



Plataforma de apoio à avaliação de ciclos de estudo

GILBERTO CARLOS DE CARVALHO PEREIRA

Outubro de 2016

Plataforma de apoio à avaliação de ciclos de estudo

Gilberto Carlos de Carvalho Pereira

**Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia Informática, Área de Especialização em
Sistemas Computacionais**

Orientador: Eng.º Jorge Manuel Canelhas Pinto Leite

Coorientador: Dr. Luís da Costa Lima

Dr. Mário Joaquim Silva Azevedo

Porto, outubro 2016

Dedicatória

...à minha família.

Resumo

O conhecido processo de Bolonha tem como intuito criar um espaço Europeu de Ensino Superior coerente, competitivo e atrativo para os estudantes, garantindo que os mesmos possam continuar ou concluir a sua formação em qualquer instituição de qualquer Estado-membro, bem como que os seus diplomas possam igualmente ser reconhecidos no mesmo espaço.

Neste sentido houve a necessidade de criar mecanismos que permitissem o funcionamento das instituições de ensino superior de modo integrado, com organizações estruturalmente semelhantes, tal como a oferta de cursos e especializações serem comparáveis em termos de conteúdos e respetiva duração. A verificação destas condicionantes é realizada pela avaliação de todos os elementos que compõem cada ciclo de estudos em funcionamento.

Atualmente em Portugal, existe uma instituição responsável pela gestão de todo o processo de avaliação, a Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior (A3ES), a qual disponibiliza uma plataforma para a elaboração e submissão dos documentos necessários à avaliação e acreditação. Este processo revela-se na maioria das vezes pouco eficiente, uma vez que normalmente tem sido realizado de forma manual.

Este trabalho apresenta uma solução com apoio e recurso aos meios tecnológicos atualmente existentes, facilitando todo este processo desde a elaboração dos documentos até à sua submissão. Permite que a elaboração dos documentos de avaliação possa ser iniciada antes da disponibilização da plataforma da A3ES, bem como a colaboração ativa de toda a comunidade escolar.

Recorrendo de forma automática a diversas verificações e validações da informação já existente, reduz consideravelmente o tempo necessário de elaboração e submissão, bem como evitando que possam ser inseridos erros no processo.

Face à quantidade de informação que é necessária para os referidos documentos, a mesma solução pode ser adaptada para outros fins.

Palavras-chave: Bolonha, Avaliação, Acreditação, A3ES

Abstract

The well-known Bologna process intends to create a standardized European system of coherent higher education that is competitive and attractive for students, ensuring that they can continue or complete their education at any institution within Member States and that their diplomas can also be recognized by these institutions.

With view to achieving this goal, it was necessary to create mechanisms that would allow higher education institutions to operate using a common set of standards, with similar and specialized courses that might be comparable in terms of content and duration. To verify that these goals are achieved, assessment of all the elements of each operating cycle of studies is necessary.

Currently in Portugal, there is an institution responsible for managing the entire evaluation process, the Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior (A3ES) - Agency for Assessment and Accreditation of Higher Education - which provides a platform that allows the preparation and submission of the necessary documents for assessment and accreditation. This process has proven to be inefficient in most cases, since usually it has been done manually.

This study presents a solution with the support and use of currently available technology, simplifying the whole process from the preparation of documents to their submission. It means that the preparation of the assessment documents can be initiated before the release of the A3ES platform, as well as the active collaboration of the entire school community.

By using several automated checks and validations of existing information, the time taken for preparation and submission of documents is greatly reduced and errors are also more easily avoided.

Given the amount of information that is required for the aforementioned documents, the same solution may be adapted for other purposes.

Keywords: Bologna process, Evaluation, Accreditation, A3ES

Agradecimentos

O presente trabalho marca o fim de mais uma etapa na minha formação académica, onde o sucesso neste objetivo se deve a diversas pessoas, que contribuíram direta ou indiretamente para que o mesmo tivesse sido alcançado. Não sendo possível nomear cada uma, há no entanto algumas a quem não posso deixar de expressar o meu sincero reconhecimento e agradecimento, sem ser em nenhuma ordem em especial.

Ao meu orientador Eng.º Jorge Pinto Leite por todo o apoio na orientação da dissertação, bem como pela amizade.

Ao coorientador Dr. Luís Lima pela confiança, disponibilidade e contribuições valiosas para este trabalho.

Ao coorientador Dr. Mário Azevedo pela confiança de me ter atribuído a responsabilidade de encontrar uma solução, que pudesse responder eficiente e eficazmente à elaboração e submissão, do processo de avaliação e acreditação da ESMAE.

À ESMAE, e todos aqueles que contribuíram com a sua preciosa ajuda para que este trabalho pudesse chegar a bom porto.

À equipa do Gabinete de Avaliação e Acreditação do IPP, em especial ao Dr.º Luís Rothes, Dr.ª Fernanda Oliveira e Dr.ª Mónica Vieira, pela confiança depositada, e pela partilha dos conhecimentos sábios sobre o processo de avaliação.

À ESAP, e em especial à Dr.ª Liliana Garcês e Dr.ª Sónia Nunes, pela disponibilidade em me explicar o funcionamento do processo de avaliação na ESAP.

À Elisabete Moreira, pelo apoio constante, força, dedicação e sua a preciosa ajuda durante o processo de avaliação da ESMAE.

A todos aqueles que tornaram possível a realização deste trabalho, os quais garantidamente não conseguirei nomear, com o seu apoio incondicional, mesmo com as dificuldades e impossibilidades inicialmente previstas.

Aos meus amigos que me têm acompanhado, apoiado e motivado ao longo destes anos.

À minha família por todo o apoio, confiança, palavras de incentivo recebidas ao longo de toda a minha vida.

À Alice Neves, pela paciência, força, compreensão, motivação, amizade e carinho.

Aos meus amigos e colegas do ISEP, pela amizade e trabalho de equipa realizado durante o meu percurso.

Muito obrigado a todos.

Índice

1	Introdução	1
1.1	Contexto	1
1.2	Problema.....	2
1.3	Análise de valor.....	2
1.4	Abordagem	2
2	Enquadramento e problematização	5
2.1	Contexto	5
2.1.1	Dados do Relatório de Auto Avaliação.....	6
2.1.2	Conceitos utilizados	8
2.1.3	Leis e Decretos-Lei.....	9
2.2	Problema.....	9
2.2.1	Problemas encontrados na usabilidade do SIA3ES	12
2.3	Restrições existentes	14
2.4	Análise de valor.....	14
2.4.1	Necessidade de uma proposta de valor	14
2.4.2	Valor do produto	15
2.4.3	Possíveis cenários de negócio	17
2.4.4	Modelo de negócio de Canvas	19
2.4.5	Modelação de valor	21
2.5	Estado da arte	22
2.6	Estado da arte em tecnologia relevante	23
2.6.1	Aplicações nativas VS. Aplicações <i>web</i>	23
2.6.2	MVC	25
2.6.3	Frameworks	26
2.6.4	Framework potencialmente candidatas	27
3	Solução proposta	31
3.1	<i>Design</i> da solução proposta	31
3.1.1	Conceito de <i>Web Service</i>	33
3.2	Padrões arquiteturais.....	33
3.3	Base de dados.....	34
4	Implementação da solução	37
4.1	Funcionamento das permissões	37
4.1.1	Permissões.....	38
4.1.2	Funções	39
4.2	Importação de dados dos sistemas de informação existentes	40
4.3	Informação sobre estrutura curricular e planos de estudo	42

4.4	Preenchimento do RAA	43
4.5	Exportação para o SIA3ES	44
4.6	Conclusão	44
5	Experiências e avaliação	47
5.1	Estudo realizado	47
5.2	Identificação das instituições em análise	48
5.2.1	ESMAE	48
5.2.2	ESAP	49
5.3	Comparação entre processos	49
5.3.1	ESMAE	49
5.3.2	ESAP	52
5.4	Comparação de dados entre instituições.....	55
5.5	Conclusão	57
6	Conclusão	59
6.1	Limitações e perspectivas de trabalho futuro	60
7	Referências	61
8	Anexos.....	63
8.1	Relatório de autoavaliação	63

Código

Código 1 – Exemplo da utilização das permissões definidas	39
Código 2 – Exemplo da utilização de uma função	40

Lista de Figuras

Figura 1 – Processo habitual de recolha e organização da informação.....	10
Figura 2 – Erros detetados durante a transcrição de dados para SIA3ES.	11
Figura 3 - Quadro de preenchimento obrigatório com o número de estudantes. (A3ES 2009)	12
Figura 4 - Campo de preenchimento com erro (A3ES 2009)	12
Figura 5 - Tabela de preenchimento sem validação. (A3ES 2009).....	13
Figura 6 - Validação de campos em falta. (A3ES 2009).....	13
Figura 7 - Negotiation scenarios, adapted from (Carnevale and Pruitt 1992) in (Nicola, Pinto Ferreira et al. 2010).....	18
Figura 8 - <i>Conceptual Model for Decomposing the Value for the Customer (CMDVC)</i> . (Nicola et al. 2015).....	21
Figura 9 - Representação do MVC. (Kılıçdağı & YILMAZ 2014)	25
Figura 10 - Funcionamento do <i>Model</i> . (Kılıçdağı & YILMAZ 2014).....	25
Figura 11- Interligação dos componentes no padrão MVC. (Kılıçdağı & YILMAZ 2014)	26
Figura 12- Resultado da votação da <i>Framework</i> PHP mais usada. (sitepoint.com 2015)	27
Figura 13 - Comparação das <i>Frameworks</i> mais pesquisadas. (Google 2016)	28
Figura 14 - Integração da aplicação com o atual sistema de informação académico.	32
Figura 15 - Integração da aplicação com o atual sistema de informação recursos humanos. ..	32
Figura 16 - Integração da aplicação com o SIA3ES.....	33
Figura 17 - Principais tabelas e respetivas ligações	35
Figura 18 - Funções baseadas em permissões	38
Figura 19 - Exemplo de permissões	39
Figura 20 - Funções com permissões atribuídas	40
Figura 21 - Lista de utilizadores.....	40
Figura 22 - Lista de cursos disponíveis para importação no sistema de informação	41
Figura 23 - Relatório de importação/exportação de dados.....	42
Figura 24 - Organização das questões de autoavaliação	44

Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Número total variantes/ramos por instituição	55
Gráfico 2 - Número de docentes por instituição.....	56
Gráfico 3 - Número de UC por instituição	56
Gráfico 4 - Tempo necessário de submissão por ciclo de estudos	57

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Comparação de benefícios (ex-ante e ex-post).....	16
Tabela 2 - The Business Model Canvas	20
Tabela 3 – Número de UC e docentes afetos da ESMAE	50
Tabela 4 – Número de UC e docentes afetos da ESAP	52

Acrónimos

Lista de Acrónimos

A3ES	Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior
AHP	<i>Analytic hierarchy process</i>
CMDVC	<i>Conceptual Model Decomposing Value for the Customer</i>
DSD	Distribuição de serviço de docente
ECTS	<i>European Credit Transfer System</i>
ESAP	Escola Superior Artística do Porto
ESMAE	Escola Superior de Música e Artes do Espetáculo
FCD	Ficha Curricular do Docente
FUC	Ficha de Unidade Curricular
HTTP	<i>Hyper Text Transfer Protocol</i>
HTTPS	<i>Hyper Text Transfer Protocol Secure</i>
IPP	Instituto Politécnico do Porto
IRC	<i>Internet Relay Chat</i>
MVC	<i>Model-View-Controller</i>
ORM	<i>Object-relational mapping</i>
PDF	<i>Portable Document Format</i>
PEP	Pessoa encarregada do pedido
PHP	<i>PHP: Hypertext Preprocessor</i>
RAA	Relatório de Auto Avaliação
SIA3ES	Sistema de Informação da A3ES
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats</i>
UC	Unidade Curricular
W3C	<i>World Wide Web Consortium</i>

1 Introdução

Este capítulo introdutório tem o intuito de situar o leitor no tema em que o presente trabalho se insere. Num primeiro ponto é feita uma contextualização da necessidade de todo o processo de avaliação e acreditação, quem são as entidades/utilizadores visados e como habitualmente este processo se realiza. De seguida é descrito o problema encontrado e com base neste, apresentada uma proposta que permita ajudar a resolver ou minimizar o mesmo.

1.1 Contexto

Com a implementação do processo de Bolonha em 2006, surgiu uma nova política para o Ensino Superior que visa garantir a qualificação dos estudantes portugueses no espaço europeu, incentivar a frequência no ensino superior, certificar a qualidade da formação dada nestas instituições e incentivar a mobilidade dos estudantes e diplomados dentro e fora de Portugal, bem como as suas formações. Desta forma, possibilita uma maior empregabilidade dos diplomados com vista a assegurar um melhor desempenho destes na Europa e resto do mundo, reduzindo também as desigualdades sociais dentro e fora de cada estado-membro graças à transparência e a padronização dos sistemas de ensino. Esta política permite o reconhecimento das qualificações independentemente de onde as mesmas tenham sido obtidas.

Para o efeito, em 2007 foi criada em Portugal a Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior (A3ES), a qual tem como função desde então a promoção e a garantia da qualidade do ensino superior em Portugal. Para atingir os seus objetivos procede à avaliação e acreditação das Instituições de Ensino Superior e respetivos ciclos de estudo existentes em Portugal.(A3ES 2013)

1.2 Problema

O processo de avaliação e acreditação realizado pela A3ES requer o preenchimento de um complexo Relatório de Auto Avaliação (RAA) numa plataforma on-line disponibilizada por estes no seu website, denominada de Sistema de Informação da A3ES (SIA3ES), com dados que normalmente existem em diversas aplicações de gestão da própria instituição de ensino. Os processos de transcrição de dados entre as aplicações existentes e o SIA3ES têm sido habitualmente realizados pelas diversas instituições de forma manual recorrendo a documentos de texto, o que por si só não garante coerência dos dados transcritos, podendo originar erros no preenchimento do RAA. Outro problema é relativo à dimensão do relatório, que requer tempo considerável bem como recursos humanos para a total elaboração e posterior submissão do mesmo no SIA3ES. Normalmente este tipo de prática, não permite que toda a comunidade pertencente à instituição participe ativamente durante a elaboração do RAA, sendo algo recomendado.

1.3 Análise de valor

O valor do produto referido neste trabalho facilita todo o processo de elaboração dos relatórios de avaliação inerentes aos ciclos de estudo, permitindo reduzir erros na sua elaboração, bem como o tempo necessário gasto atualmente para que a submissão do processo deixe de ser uma das principais preocupações. Neste sentido, o produto proposto irá permitir uma redução temporal e de recursos humanos para a sua total submissão na A3ES, beneficiando assim de tempo para a elaboração cuidada do relatório, sendo este um dos principais objetivos de processos de avaliação desta natureza. O valor deste produto surge com a utilização efetiva do mesmo, ou seja, valor derivado do consumo.

1.4 Abordagem

O sistema proposto para a resolução do problema descrito, tem por base um sistema de informação que consiste na replicação da estrutura do *front-end* do SIA3ES, incorporando mecanismos de interligação e/ou importação de informação proveniente de outras aplicações existentes nas instituições. Como tal, este sistema deve ser modular e versátil de forma a ter capacidade de responder a diferentes realidades. Serão aplicadas as boas práticas da engenharia informática que entre outras, consistem na validação do tipo e coerência dos dados

Abordagem

obtidos a partir das diferentes aplicações existentes, bem como se os mesmos estão de acordo com os requeridos pelo SIA3ES, garantindo assim a total integração de sistemas no momento da exportação dos dados do sistema proposto para o SIA3ES. Com este sistema de informação, pretende-se que a elaboração do RAA deixe de ser uma tarefa restrita apenas a alguns membros da instituição de ensino, passando a que toda a comunidade possa verdadeiramente contribuir de forma a enriquecer o mesmo RAA e em simultâneo fazendo parte de todas as fases do processo.

2 Enquadramento e problematização

Este capítulo tem como objetivo demonstrar a necessidade do processo de avaliação e acreditação, bem como este tem sido realizado em Portugal. De seguida é descrito o problema encontrado no processo e na forma como habitualmente este é realizado. É ainda identificado o valor do produto do presente trabalho para os potenciais clientes alvo. Por fim, é apresentado o estado da arte.

2.1 Contexto

Com o objetivo de garantir a qualificação dos estudantes portugueses no espaço europeu, de melhorar a qualidade e relevância da formação oferecida nas instituições, de fomentar a mobilidade e internacionalização dos estudantes, assim como de implementar um sistema de garantia de qualidade e reconhecimento internacional, surgiu a necessidade da criação de uma agência com capacidade de avaliação e acreditação, de todos os ciclos de estudo de nível superior lecionados nas instituições públicas e privadas em Portugal.

Nesse âmbito, e de acordo com o Decreto-Lei nº 369/2007 de 5 de novembro, foi instituída pelo Estado Português a A3ES, que tem como seus fins (art.º 4º dos estatutos da A3ES) “garantir a qualidade do ensino superior em Portugal, através da avaliação e da acreditação das instituições de ensino superior e dos seus ciclos de estudos.”, assim como garantir o cumprimento dos requisitos básicos do seu reconhecimento oficial. Este objetivo é conseguido, garantindo que todas as instituições com competências para emissão de diplomas têm os seus ciclos de estudo

devidamente acreditados, vindo no seguimento da anterior legislação sobre a matéria e nomeadamente da publicação da Lei nº 38/2007 de 16 de agosto, onde foi aprovado o novo regime jurídico da qualidade do ensino superior.(A3ES 2013)

Com o início das suas funções em janeiro de 2009, e com a finalidade de registar e suportar todos os atos e formalidades necessários ao processo de avaliação e acreditação, como referido anteriormente, foi criado pela A3ES um relatório de autoavaliação que se apoia numa plataforma digital, desenvolvida pela própria, denominada de SIA3ES. O preenchimento correto desta plataforma é vital para atingir com sucesso os objetivos propostos, bem como melhorar a qualidade das respostas aos responsáveis pelos processos de avaliação e acreditação.

Algumas das decisões que levaram à criação da plataforma digital pela A3ES, devem-se a uma preocupação de agilizar e facilitar todo o processo entre todos os intervenientes (instituições de ensino e/ou avaliadores), bem como encontrar uma solução que fosse eficaz e eficiente para dar resposta aos processos de avaliação e acreditação dos inúmeros ciclos de estudo em vigor. Quando a agência iniciou a sua atividade, encontravam-se em funcionamento 5262 ciclos de estudo.(A3ES 2013)

Esta decisão valeu a Portugal um reconhecimento por parte dos peritos estrangeiros que fazem a avaliação periódica da agência, por ter sido o primeiro país a criar uma solução deste tipo.

Segundo o plano de atividade da A3ES para 2016, o 5º ponto refere-nos que durante o ano de 2015 foram feitas as primeiras renovações de acreditação concedidas pelo prazo normal de cinco anos. Em 2016 estarão sujeitos ao procedimento normal de avaliação/acreditação 54 ciclos de estudo, onde estiveram sujeitos à submissão dos RAA no SIA3ES até 28 de dezembro de 2015.(A3ES 2016)

2.1.1 Dados do Relatório de Auto Avaliação

O preenchimento do RAA é requerido para a avaliação e acreditação de ciclos de estudo já em funcionamento ou para um novo, e incide essencialmente sobre os seguintes pontos:

- Caracterização do ciclo de estudos;
- Estrutura curricular;

Contexto

- Plano de estudos;
- Regime de funcionamento;
- Estágios e períodos de formação em serviço;
- Objetivos do ciclo de estudos;
- Organização interna e mecanismos de garantia de qualidade;
- Recursos materiais (instalações e equipamento didático e científico);
- Parcerias (cooperação internacional, colaboração interinstitucional);
- Qualificação do corpo docente;
- Pessoal não docente;
- Estudantes;
- Processos;
- Resultados (académicos, empregabilidade, atividades científica, tecnológica e artística);
- Análise *SWOT* do ciclo de estudo;
- Proposta de ações de melhoria;
 - Missão e objetivos;
 - Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade;
 - Recursos materiais e parcerias;
 - Pessoal docente e não docente;
 - Estudantes;
 - Processos;

- Resultados.

2.1.2 Conceitos utilizados

Com o intuito de clarificar os conceitos usados neste trabalho, e recorrendo às definições da autoria de David Dill et al. (1996), são apresentadas as seguintes definições:

Acreditação – o processo de acreditação determina se uma instituição ou um curso cumpre critérios mínimos de qualidade ou seja, certifica ao público que existem padrões mínimos de qualidade.

A acreditação é referida a critérios: ou seja, compara o desempenho observado com padrões pré-determinados, em regra fixados pela agência de acreditação e inclui, em regra, uma combinação de indicadores de desempenho, autoavaliação e avaliação por pares.

O resultado final de uma acreditação – se a instituição cumpre padrões mínimos de qualidade – é sempre tornado público; esta publicitação é necessária para que a acreditação cumpra a sua função de certificação. No entanto, podem ser eliminados alguns detalhes para evitar relações contraditórias e, assim, proteger a aquisição de dados e aperfeiçoar o objetivo de melhoria da acreditação.

Avaliação – o processo de avaliação estima a qualidade de atividades específicas – tais como a qualidade do ensino ou da investigação – em unidades académicas. A avaliação vai para além da acreditação para fazer juízos qualificados sobre níveis de qualidade académica, em vez de meros juízos binários sobre padrões mínimos.

As avaliações aplicam-se, em geral, a cursos, avaliando a sua performance e, em regra, envolvem uma combinação de indicadores de desempenho, autoavaliação e avaliação por pares.

A avaliação define a qualidade em relação à missão de uma instituição, não de acordo com algum padrão de excelência académica a que só as instituições de elite podem aspirar.

Os resultados da avaliação são, em geral, públicos e são muitas vezes divulgados de forma a permitir comparação entre instituições.

2.1.3 Leis e Decretos-Lei

De forma a enquadrar, são apresentadas as Leis e Decretos-Lei relacionadas com a adaptação do processo de Bolonha.

A Lei nº49/2005 de 30 de agosto, procedeu à alteração da Lei de Bases dos Sistema Educativo (Lei nº46/86 de 14 de outubro), designadamente em matéria de ensino superior;

Decreto-Lei nº74/2006 de 24 de março, aprovou o regime jurídico de graus e diplomas de ensino superior, bem como oficializa a acreditação de ciclos de estudo e instituições de ensino superior, já com adaptação a Bolonha. Diploma alterado pelo Decreto-Lei nº107/2008 de 25 de junho;

Lei nº38/2007 de 16 de agosto, aprovou o regime jurídico da avaliação da qualidade do ensino superior, bem como os princípios gerais de atuação a adotar nos procedimentos de garantia do ensino superior;

Lei nº62/2007 de 10 de setembro, estabelece o regime jurídico das instituições de ensino superior regulando a sua constituição, atribuições e organização, o seu funcionamento e competência dos seus órgãos, bem como a tutela e fiscalização pública do Estado sobre as mesmas.

Decreto-Lei nº369/2007 de 5 de novembro, instituiu a A3ES bem como aprovou os seus Estatutos, que do mesmo são parte integrante, para além de incluir regulamentação aspetos sobre o regime de acreditação das instituições de ensino superior.

Decreto-Lei nº206/2009 de 31 de agosto, aprovou o regime jurídico do título de especialista a que se refere o artigo 48 da Lei nº62/2007 de 10 de setembro, já mencionada.

2.2 Problema

Habitualmente a elaboração do RAA é realizada de forma manual com recurso a documentos digitais para uma posterior submissão no SIA3ES. Sendo estes documentos normalmente não integrados, e sem a possibilidade de ser conseguida qualquer validação e verificação de forma automática dos dados aí guardados tal como apresentado na Figura 1, este processo obriga a uma verificação e validação dos respetivos dados.

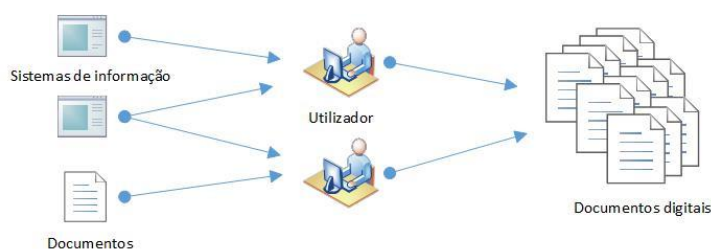


Figura 1 - Processo habitual de recolha e organização da informação.

Da mesma forma, não é possível garantir que todos os campos sejam criados de acordo com os requeridos no RAA, relativamente à dimensão ou tipo de caracteres permitidos, o processo de elaboração requer algum cuidado extra pois, exige uma verificação constante de todos os dados que vão sendo colecionados, sendo que em muitos momentos é necessário proceder à sua correção, eliminando os dados redundantes. Com a evolução do referido relatório, acaba por não ser viável nem tão pouco possível garantir a integridade dos dados colecionados, dando origem a informações incorretas e falta de coerência entre os mesmos, o que por vezes origina a que alguns dos erros só sejam detetáveis durante a submissão ou já durante a visita dos avaliadores.

Caso sejam identificados erros durante a elaboração ou mesmo na submissão do RAA, obriga a refazer esse mesmo ponto, sendo que normalmente os recursos humanos que se deparam com esta situação, não são as pessoas mais indicadas para efetuar qualquer alteração, originando a pararem a elaboração ou submissão desse campo até que este seja corrigido por alguém com responsabilidade para tal.

Durante a submissão, é possível no próprio SIA3ES, verificar alguns dos campos ainda em falta, bem como a coerência dos que tenham sido já submetidos. Exemplo disso é o plano de estudos versus as Fichas de Unidade Curricular (FUC), por outro lado, o SIA3ES por exemplo, não valida se todas as Unidades Curriculares (UC) são lecionadas, ou se a carga horária destas está de acordo com o plano de estudos. Na verdade, questões como esta não deveriam ser colocadas, pois se um ciclo de estudos está em funcionamento, será óbvio que todas as UC estejam a ser lecionadas segundo o seu plano de estudos. Por outro lado, a forma como a informação é habitualmente inserida na plataforma, permite que sejam cometidos erros, falhas que levam a situações como as descritas possam acontecer, sem que exista um mecanismo de verificação/validação eficaz que possa alertar o erro.

Problema

Nesta fase do processo, a submissão, que acontece geralmente durante o período de 2 meses, o grupo de trabalho limita-se a realizar um trabalho exaustivo e em contra relógio, de transcrever dos documentos criados anteriormente para o SIA3ES, deparando-se neste momento com alguns problemas adicionais relacionados com limitações da própria plataforma, por exemplo o desempenho da mesma já que se encontra disponível para carregamento de todos os ciclos de estudo a nível nacional, ou como referido anteriormente, os dados previamente recolhidos não estarem no formato pretendido, originando que esses campos sejam refeitos já durante o período de transcrição, como demonstrado na Figura 2, caso contrário serão rejeitados.

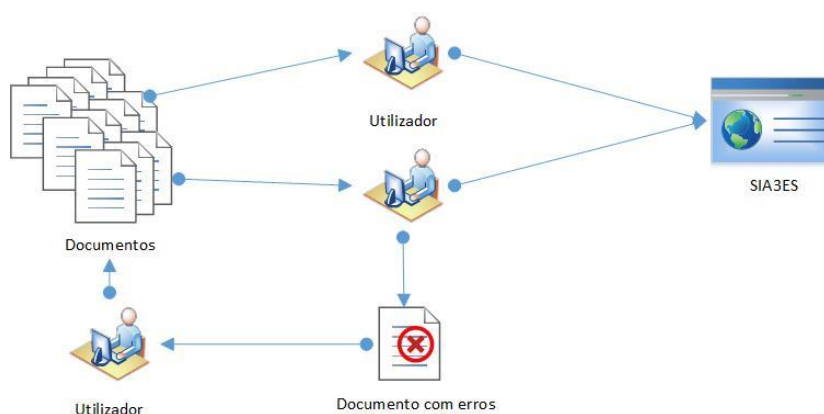


Figura 2 - Erros detetados durante a transcrição de dados para SIA3ES.

Infelizmente durante a execução do processo e devido ao enorme volume de dados, assim como ao curto espaço de tempo, poderão ser introduzidos erradamente elementos que poderão originar a uma falta de coerência dos dados inseridos, sendo que alguns deles apenas são detetados numa última revisão, quando possível, ou já durante a visita dos avaliadores, o que leva a que o objetivo inicial possa não ser atingido da forma desejada, bem como a uma menor eficácia no processo de avaliação e acreditação.

O sistema proposto, surge com a verificação de que as ferramentas existentes para apoio do processo de avaliação e acreditação são muito rudimentares e desadequadas nos dias que correm, para além de não favorecerem o trabalho colaborativo que todo este processo exige. Pelo contrário, as atuais práticas acabam por centralizar todo o processo apenas em um ou dois elementos principais, não permitindo uma voz ativa dos restantes elementos. Por outro lado, têm-se uma vez mais aplicado práticas desadequadas face aos meios e técnicas atualmente existentes, prova disso é a forma como a informação é passada para o sistema da A3ES.

2.2.1 Problemas encontrados na usabilidade do SIA3ES

Qualquer aplicação deve ser de fácil utilização, simples, intuitiva e responder dentro de um período de tempo consideravelmente baixo para que a sua utilização seja agradável. Alguns dos problemas encontrados no SIA3ES, devem-se com o facto de a aplicação não ser tão intuitiva quando seria desejável. Alguns dos campos solicitados têm um sistema de carregamento de informação pouco eficiente, e propício à introdução de erros face à quantidade de informação necessária a ser carregada, exemplo disso são os planos de estudo, a estrutura curricular de um ciclo de estudos ou a quantidade de estudantes de uma unidade orgânica, sendo que os diferentes quadros são preenchidos como se de uma folha de cálculo se tratasse, obrigando ao preenchimento de cada uma das células individualmente, podendo originar erros não intencionais. Os seguintes exemplos apresentam algumas das dificuldades encontradas no SIA3ES.

		2007/08	2008/09	2009/10
1.º Ciclo / 1st Cycle	Total de vagas / Total vacancies	100	0	1
1.º Ciclo / 1st Cycle	Vagas preenchidas / Filled vacancies	190	100	100
1.º Ciclo / 1st Cycle	Matriculados 1.ª opção / 1st option enrolments	100	10	100
1.º Ciclo / 1st Cycle	Estudantes do 1.º ano / 1st year students	10	100	100
1.º Ciclo / 1st Cycle	Total de estudantes / Total students	100	10	10

Figura 3 - Quadro de preenchimento obrigatório com o número de estudantes. (A3ES 2009)

Alguns campos de preenchimento com texto, estão limitados por número ou tipo de caracteres (alfanumérico ou numérico). Caso seja excedido o número máximo, não será possível gravar e posteriormente submeter, o que obriga a refazer o campo de texto anteriormente elaborado.

Se outro, especifique:

12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345
6789012345678901234567890

-20 caracteres disponíveis de 100

Figura 4 - Campo de preenchimento com erro (A3ES 2009)

A informação carregada no SIA3ES, deveria estar sujeita a mecanismos de verificação, no entanto, em alguns casos o preenchimento dos campos não está sujeito a qualquer validação, o que poderá levantar incoerências relativamente aos restantes dados.

Problema

PT EN Editar Gravar Cancelar

Opções, ramos, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável).

Options, branches, or other forms of organisation of alternative paths compatible with the structure of the study cycle (if applicable).

Opções/Ramos/... (se aplicável):	Options/Branches/... (if applicable):
Linha1	
Linha2	

Adicionar Remover

Figura 5 - Tabela de preenchimento sem validação. (A3ES 2009)

Como referido anteriormente, é possível ser alertado da falta de preenchimento de alguns dos campos, no entanto, não é verificado se os que já foram preenchidos se encontram coerentes e devidamente validados.

A3ES

Apresentação do pedido - Novo ciclo de estudos

Erros no formulário

Caminho	Erro
Seção 1	(12 Erros)
Apresentação do pedido	Campo de preenchimento obrigatório
Pergunta 10	Campo de preenchimento obrigatório
10. Ramos, opções, perfis, maior/minor ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável):	Campo de preenchimento obrigatório
Apresentação do pedido	Campo de preenchimento obrigatório
Perguntas 12 e 13	Campo de preenchimento obrigatório
12. Regime de funcionamento:	Campo de preenchimento obrigatório
Instituição do pedido	Campo de preenchimento obrigatório
3.1. Descrição e fundamentação dos objetivos	Campo de preenchimento obrigatório
3.1.1. Objectivos do ciclo de estudos	Campo de preenchimento obrigatório
Instituição do pedido	Campo de preenchimento obrigatório
3.2. Adequação com o Projeto Educativo, Científico e Cultural da Instituição	Campo de preenchimento obrigatório
3.2.1. Projecto educativo, científico e cultural da instituição	Campo de preenchimento obrigatório
Instituição do pedido	Campo de preenchimento obrigatório
3.3.1. Objectivos do ciclo de estudos	Campo de preenchimento obrigatório
3.3.2. Demonstração de coerência dos conteúdos programáticos de cada unidade curricular com os respectivos objetivos (Ver Anexo II)	Campo de preenchimento obrigatório
Perguntas 12 e 13	Campo de preenchimento obrigatório

Validar de novo Help

Figura 6 - Alerta de campos em falta. (A3ES 2009)

2.2.1.1 Conclusão

Os exemplos apresentados demonstram que este tipo de soluções requerem a máxima concentração durante toda a execução da tarefa, o que acaba por ser altamente desgastante para os elementos do grupo de trabalho.

Como é facilmente perceptível, a probabilidade de serem introduzidos erros durante o processo de carregamento da informação é elevada, obrigando a uma verificação constante dos dados inseridos, bem como à sua correção sempre que necessário, visto que do lado do SIA3ES os mecanismos de verificação não existem ou quando existem, não são tão eficientes quanto desejável.

2.3 Restrições existentes

De forma a permitir a colaboração de vários elementos em simultâneo, sem que existam barreiras geográficas e temporais, bem como proporcionar uma melhoria significativa na condução de todo o processo, é essencial que o sistema a implementar se baseie numa aplicação *web*. Este meio permite proporcionar um trabalho colaborativo mais prático e facilitado, criando um canal de comunicação mais rápido entre os diversos intervenientes, e evitando assim o controle de versões de documentos de forma manual, bem como a necessidade adicional de instalação de qualquer ferramenta nos equipamentos dos intervenientes.

Embora o contributo deste trabalho tenha como potenciais utilizadores todas as instituições de ensino superior a nível nacional, mas sendo apenas uma prova de conceito funcional, as restrições deste trabalho terão em conta apenas o universo onde o protótipo será desenvolvido e com os quais terá que interagir. Nesse sentido e sendo a instituição piloto para implementação e desenvolvimento da solução proposta a Escola Superior de Música e Artes do Espetáculo (ESMAE) pertencente ao Instituto Politécnico do Porto (IPP), a aplicação será desenvolvida na linguagem de programação PHP: Hypertext Preprocessor (PHP), uma vez que a grande maioria das aplicações existentes na instituição se encontram nesta linguagem, permitindo assim que as mesmas possam coabitar tirando partido dos recursos já existentes, facilitando por outro lado a sua manutenção. Relativamente à persistência de dados, e seguindo o mesmo princípio da linguagem de programação, será considerado MySQL como sistema de base de dados.

Por outro lado, a linguagem de programação bem como o sistema de base de dados referidos, têm sido habitualmente a utilizada pelo autor deste trabalho.

2.4 Análise de valor

2.4.1 Necessidade de uma proposta de valor

Considera-se que o valor de um produto está relacionado com a expectativa do cliente relativamente ao benefício e a relação da quantia real paga pelo mesmo produto. Por outras palavras, o cliente percebe o valor do produto/serviço avaliando os benefícios tangíveis e/ou

intangíveis oferecidos face ao seu custo, que pode ser em dinheiro, esforço ou tempo. Como tal, a proposta de valor deve ser criada no sentido de cativar o interesse do cliente, através de palavras, imagens ou sons apresentando as características essenciais do produto/serviço. A proposta de valor é a visão global de um conjunto de produtos e/ou serviços, que representam valor para um determinado segmento de clientes. Como tal, deverá indicar qual o produto, o segmento de consumidores a que se destina, o valor obtido com o mesmo e por fim o que o distingue dos demais existentes. (Zeithaml 1988)

De acordo com (OSTERWALDER 2004), proposta de valor é uma visão global de produtos e/ou serviços de uma empresa que são de valor para o cliente.

2.4.2 Valor do produto

Este ponto pretende apresentar o valor do produto da solução proposta, identificando os potenciais clientes alvo para o mesmo.

2.4.2.1 Valor do produto

O valor do produto referido neste trabalho facilita todo o processo de elaboração dos relatórios de avaliação inerentes aos ciclos de estudo, permitindo reduzir erros na elaboração, assim como, o tempo necessário despendido atualmente para que a submissão do processo deixe de ser uma das principais preocupações. Neste sentido, o produto proposto irá permitir uma redução temporal e de recursos humanos para a sua total submissão na A3ES, beneficiando assim de tempo para a elaboração cuidada do relatório, sendo este um dos principais objetivos de processos de avaliação desta natureza.

Estes benefícios serão conseguidos graças a algumas das características do produto, por exemplo a verificação e cruzamento de dados obtidos a partir de diversas fontes com alertas de eventuais incoerências, usabilidade, simplicidade no processo e facilidade na partilha pela comunidade durante a elaboração do relatório. Na Tabela 1, são apresentadas algumas características, bem como a comparação dos benefícios (ex-ante e ex-post) da utilização do produto proposto.

Tabela 1 - Comparação de benefícios (ex-ante e ex-post)

Valor do produto	Valor temporal	Benefícios
	ex-ante	<ul style="list-style-type: none"> • Tempo requerido para elaboração do relatório +++ • Tempo requerido para submissão do relatório +++ • Verificação necessária de dados ++ • Garantir coerência de dados -- • Recursos humanos pra realização e submissão do relatório ++ • Usabilidade -- • Partilha pela comunidade --
	ex-post	<ul style="list-style-type: none"> • Tempo requerido para elaboração do relatório++ • Tempo requerido para submissão do relatório - • Verificação necessária de dados -- • Garantir coerência de dados ++ • Recursos humanos pra realização e submissão do relatório --- • Usabilidade ++ • Partilha pela comunidade ++

No entanto, será necessário ter conhecimento dos dados requeridos no relatório de avaliação.

2.4.2.2 Cliente alvo

Os clientes alvo deste produto serão no imediato todas as instituições de Ensino Superior a nível nacional (públicas ou privadas), podendo no futuro abranger outras instituições de ensino.

2.4.2.3 Produto Único

Segundo o estudo realizado e conforme descrito no estado da arte, as soluções existentes requerem um grande esforço quer temporal quer de recursos humanos, algo que este produto reduz drasticamente além de efetuar verificações evitando dados incoerentes. Estas características tornam assim este produto único.

2.4.3 Possíveis cenários de negócio

De acordo com (Filzmoser & Vetschera 2008) as negociações são processos dinâmicos em que as partes envolvidas se comunicam para trocar ofertas, fazer concessões, levantar ameaças, ou de outro modo influenciar-se mutuamente, com a finalidade de chegar a um acordo.

Cada negociador deve negociar para ganhar, encontrando um ponto favorável para todas as partes, ou então, havendo uma parte que tira partido sobre a outra, pois durante estes processos, nem sempre é possível encontrar um ponto totalmente favorável a todas as partes.

2.4.3.1 Tipos de negociação

Considera-se que um processo de negociação consiste na apresentação de propostas e contra propostas pelos vários intervenientes, investigando todas as possibilidades até ser encontrado um ponto de acordo mútuo entre as partes envolvidas e tendo por base uma comunicação direta.

Existem duas categorias distintas na forma como os processos de negociação se processam, a negociação distributiva e a negociação integrativa.

- Negociação distributiva, neste tipo de negociação cada interveniente tem o seu objetivo, os recursos são limitados e cada parte tenta obter o máximo destes para si, originando que uma parte ganhe e outra por consequência perca o equivalente (*win-lose*). Normalmente é o tipo de negociação em que os intervenientes nunca tiveram qualquer tipo de contacto, bem como não será suscetível que volte a acontecer num futuro próximo.
- Negociação integrativa é o tipo de negociação em que embora os recursos não sejam limitados, existe competição entre as partes no sentido de dividir os mesmos. Em simultâneo existe cooperação entre os intervenientes de forma a gerar mais recursos,

permitindo que exista mais para ser partilhado. Normalmente os outros intervenientes são vistos como pertencentes à mesma equipa, ou seja, existe confiança mútua, flexibilidade pois existe o interesse em atingir o mesmo objetivo.

2.4.3.2 Cenários de negociação

A seguinte imagem é de acordo com (Carnevale & Pruitt 1992) explica que existem quatro formas de chegar a um acordo.

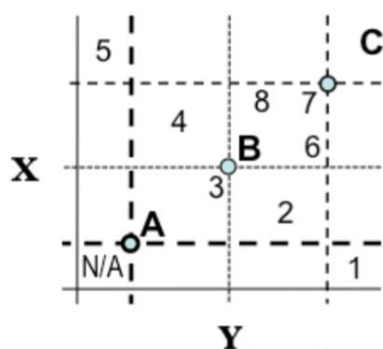


Figura 7 - Negotiation scenarios, adapted from (Carnevale and Pruitt 1992) in (Nicola, Pinto Ferreira et al. 2010)

Como se pode verificar na Figura 7, caso a negociação se encontre em N/A, será indicador de que não há acordo para nenhuma das partes. Já nos pontos 1 ou 5, o acordo favorece apenas umas das partes sem compensação das outras. Na zona 2,3 e 4, existirá apenas um compromisso entre as diversas partes. As zonas 6,7 e 8 representam uma negociação *Win-Win*, onde X adiciona diversas melhorias que beneficiam Y mais do que o custo de X.

As linhas tracejadas para os cenários A, B e C, indicam os valores limites tangíveis e intangíveis (exemplo valor monetário, relações comerciais, estruturas internas, competências humanas, responsabilidade social) em que cada uma das partes não deseja ultrapassar com a transação.

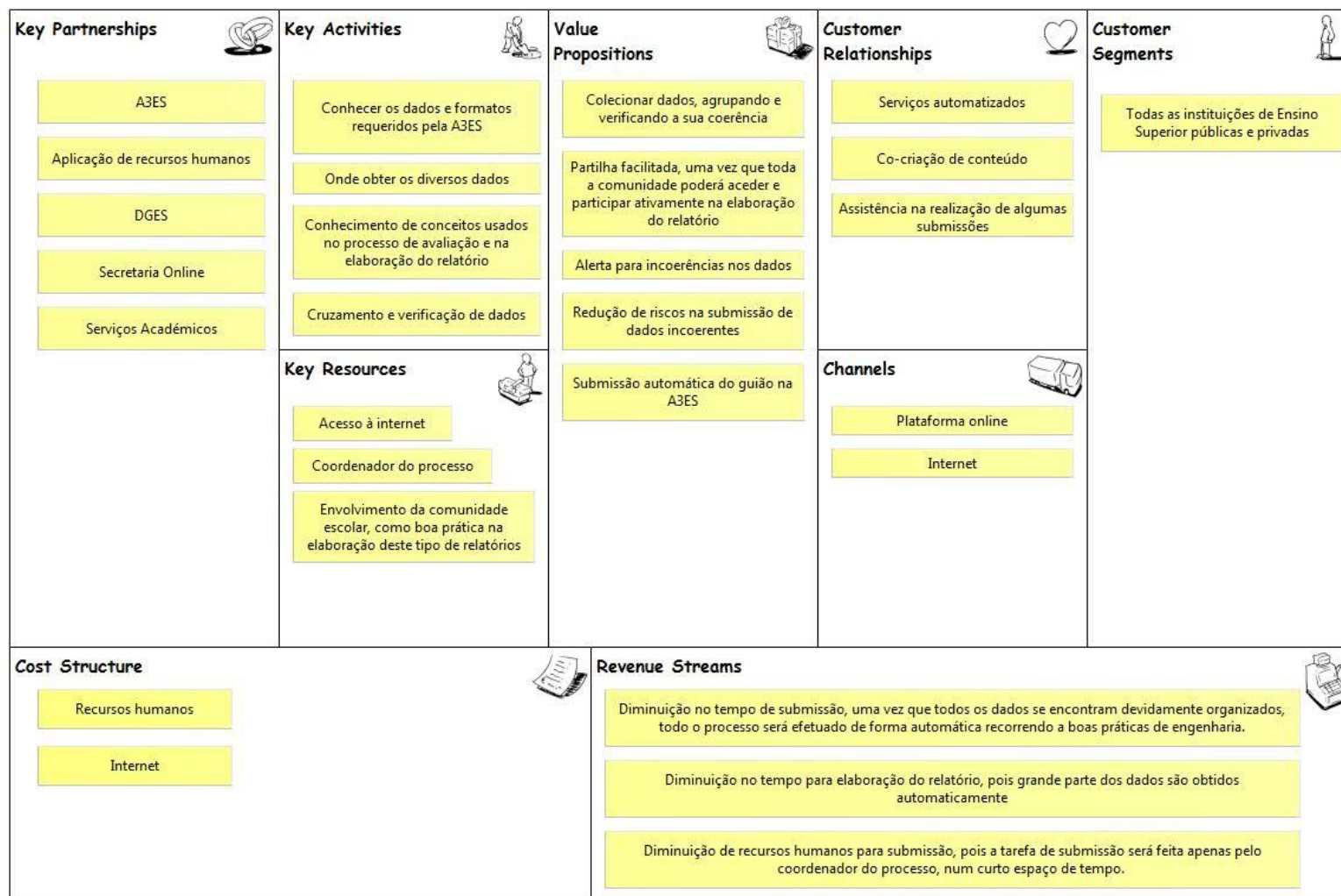
O cenário ideal para este produto seria uma negociação *Win-Win*. Segundo a imagem anterior este cenário encontrar-se-ia na zona 6,7 e 8, pois pretende-se apresentar soluções que vão ao encontro das necessidades e que exista cooperação entre as diferentes partes, obtendo assim um maior benefício na redução de recursos utilizados ou mesmo no tempo requerido. É de grande interesse de todas as partes envolvidas, que o objetivo final seja atingido com o menor esforço possível.

2.4.4 Modelo de negócio de Canvas

Segundo Osterwalder, A. and Y. Pigneur (2010), um modelo de negócio descreve a lógica de como uma organização cria, proporciona e obtém valor.

De forma a apresentar uma eventual e hipotética ideia de negócio, é apresentado o seguinte modelo de Canvas.

Tabela 2 - The Business Model Canvas



The Business Model Canvas: <http://www.businessmodelgeneration.com>
 This work is licensed under the Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported License.
 To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>

2.4.5 Modelação de valor

O valor tem sido definido em diferentes contextos teóricos como necessidade, desejo, interesse, padrão/critérios, crenças, atitudes e preferências. A criação de valor é a chave de qualquer negócio, sendo a sua atividade a troca de um produto/serviço tangíveis e/ou intangíveis, com o objetivo de ser reconhecido o seu valor junto dos seus clientes. (Nicola et al. 2012)

Segundo o *Conceptual Model Decomposing Value for the Customer* (CMDVC) (Nicola et al. 2015), é possível modelar a criação de valor, tendo em conta a análise de ativos tangíveis e intangíveis. Cada ativo é constituído por um conjunto de benefícios e sacrifícios que são percebidos pelo cliente. (Nicola et al. 2015)

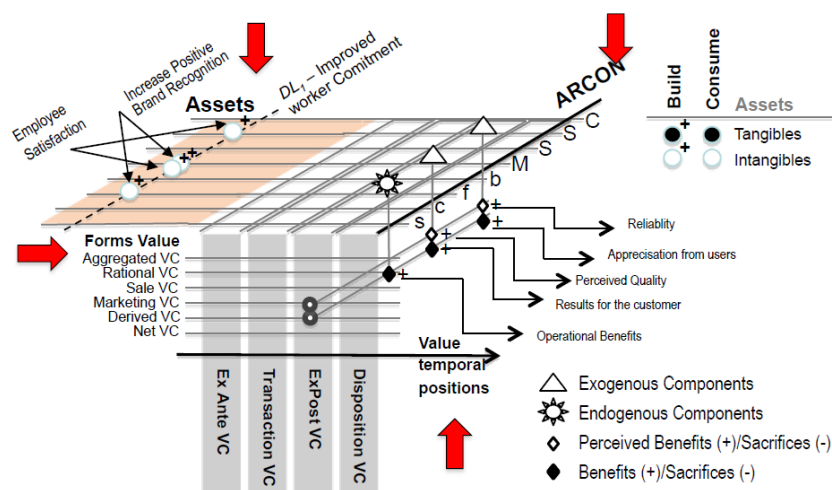


Figura 8 - *Conceptual Model for Decomposing the Value for the Customer* (Nicola et al. 2015)

De entre os diversos métodos analíticos de tratamento de informação existentes, descreve-se o modelo Analytic hierarchy process (AHP) que é utilizado quando existem decisões baseadas em multicritério e a teoria dos jogos onde as decisões são tomadas com base em estratégias.

2.4.5.1 AHP

O modelo AHP desenvolvido no séc. XX na década de 70 pelo Prof. Thomas Saaty, é uma técnica estruturada para lidar com decisões complexas e de multicritério, tendo como objetivo ajudar a determinar a decisão correta para a resolução, e ainda justificá-la.

Inicialmente o problema é decomposto numa hierarquia de pequenos problemas para que cada um possa ser analisado individualmente. Seguidamente é realizada uma comparação das

alternativas e critérios, sobre a importância dos elementos que estão a ser avaliados, bem como o seu significado, convertidos posteriormente em pesos numéricos para permitir uma comparação mais justa.

Face a estas características, este método acaba por ser um dos mais utilizados em setores como a indústria, educação e negócios no que respeita a tomadas de decisão.

2.5 Estado da arte

Desde a criação da A3ES que se procede à avaliação e acreditação dos ciclos de estudo e respetivas Instituições de Ensino Superior, através da submissão do RAA no SIA3ES. Grande parte dos dados requeridos no RAA encontram-se normalmente dispersos em diversos sistemas aplicativos de gestão, em documentos de suporte digital ou papel nas instituições que são sujeitas ao processo de avaliação e acreditação. A grande maioria destes sistemas, funcionam isoladamente sem que existam mecanismos implementados de cruzamento e/ou partilha de informação.

Para a preparação do RAA, são normalmente criados grupos de trabalho de forma a colaborarem na sua elaboração. A dimensão destes grupos varia essencialmente conforme a dimensão do ou dos ciclos em processo de avaliação, sendo que numa primeira fase, grande parte das tarefas desempenhadas passa pela recolha e organização da informação necessária, onde é normalmente guardada em documentos digitais, por norma não integrados, sem que seja possível garantir qualquer validação e verificação de dados de forma automática, apenas tentando respeitar o formato do RAA cumprindo com o número e tipo de caracteres requeridos.

Por norma, o acesso ao SIA3ES está disponível apenas pouco mais de dois meses, em que a data inicial prevista é variável e definida pela A3ES, sendo normalmente entre 15 de outubro e 31 de dezembro. Durante esse período, considerando-se esta a segunda fase das tarefas, os grupos de trabalho previamente criados devem proceder ao carregamento no SIA3ES de todos os dados requeridos no RAA.

Como normalmente a elaboração é feita para documentos digitais, esta fase do processo limita-se a ser uma transcrição destes documentos para o SIA3ES. Durante este processo, o grupo de trabalho poderá deparar-se com eventuais problemas mencionados no capítulo 2.2. Algumas instituições contam já com um sistema mais facilitado, permitindo apenas a submissão das FUC

e parte das Ficha Curricular do Docente (FCD) de forma automática a partir dos sistemas de informação existentes, obrigando a que o resto da submissão seja realizado de forma manual.

O tempo de submissão é variável e depende da quantidade de dados a submeter, bem como do tempo de resposta do SIA3ES, uma vez que esta plataforma está disponível para submissão de todos os RAA dos ciclos de estudo em processo de avaliação e acreditação a nível nacional. Normalmente quanto mais próximo da data final, pior é o desempenho do SIA3ES.

2.6 Estado da arte em tecnologia relevante

O desenvolvimento de aplicações é uma área que está em constante mudança devido ao aparecimento de novos conceitos, tecnologias e dispositivos. Na última década tem vindo a verificar-se uma preocupação no desenvolvimento de aplicações que possam estar disponíveis para diferentes dispositivos em particular para os móveis. Isto deve-se também ao crescimento na utilização deste tipo de dispositivos, onde cada vez mais passam a ganhar o lugar em vez do tradicional computador.

Neste capítulo serão abordados alguns temas relacionados com o desenvolvimento de aplicações, começando pela diferença existente entre as aplicações nativas e as aplicações *web*. Seguidamente serão analisadas e comparadas algumas das *frameworks* atualmente utilizadas com potencial para a resolução do problema referido neste trabalho.

2.6.1 Aplicações nativas VS. Aplicações *web*

No desenvolvimento de qualquer aplicação, uma das principais questões que é colocada é qual será a abordagem mais indicada para o problema, se uma aplicação nativa ou uma aplicação *web*. Em alguns casos a resposta será imediata, em virtude do ambiente em que esta nova aplicação será incluída, tendo em conta os requisitos da mesma, do problema ou para que tipo de público se destina. Em outros casos, será necessário perceber as vantagens de ambas de forma a encontrar a solução ideal para o problema em mãos, que poderá passar por ter apenas uma ou as duas vertentes em conjunto.

2.6.1.1 Aplicações *web*

O termo aplicações *web* (*web apps*), refere-se a uma aplicação que é acedida através de uma ligação de rede normalmente encapsulados em protocolos como o *Hypertext Transfer Protocol*

(HTTP) ou *Hyper Text Transfer Protocol Secure* (HTTPS), na grande maioria dos casos a aplicação é acedida pelo navegador já instalado no dispositivo. Este tipo de aplicações não requer grande capacidade por parte dos dispositivos terminais, passando toda a parte de processamento para os servidores que disponibilizam a aplicação.

As vantagens da sua implementação passam pela facilidade na disponibilização da aplicação a um maior número de utilizadores em simultâneo, mesmo com diferentes plataformas e tipos de dispositivo, graças ao uso de tecnologias *standard*. As atualizações da aplicação são disponibilizadas de uma só vez para todos os clientes, por exemplo correção de falhas ou disponibilização de novas funcionalidades, garantindo que estas alterações se façam sentir de imediato na sua utilização, bem como que todos os utilizadores acedam à mesma versão, evitando que seja necessário manter diferentes versões em produção, reduzindo o tempo e custos de implementação e suporte.

2.6.1.2 Aplicações nativas

Este termo é usado para descrever uma aplicação que é desenvolvida para um tipo de dispositivo, plataforma ou sistema operativo específico. É uma aplicação que corre nativamente no dispositivo sendo por isso normalmente obrigatório uma pré-instalação. Todo o poder de processamento terá que ser suportado pelo equipamento onde esta aplicação se encontra a correr. Por outro lado, o acesso à mesma não dependerá de qualquer tipo de ligação externa, podendo no entanto o seu correto funcionamento estar dependente de ligação a outros sistemas.

As vantagens deste tipo de aplicações, passam por poder tirar mais partido do *hardware* existente no equipamento onde se encontram a ser executadas, tornando o seu funcionamento é normalmente mais rápido, sólido e integrado comparativamente às aplicações *web*, sendo estes alguns dos aspetos mais críticos com um enorme peso no momento de tomar uma decisão.

2.6.1.3 Conclusão

Em termos de conclusão, nenhuma das abordagens poderá ser considerada à partida a melhor. Esta decisão irá depender dos requisitos da aplicação e ao fim a que se destina, podendo passar pela associação das duas vertentes como referido.

A solução apresentada neste trabalho irá recair sobre uma aplicação *web*, visto algumas das potencialidades descritas irem de encontro aos requisitos, por exemplo a possibilidade de

permitir que toda a comunidade escolar possa colaborar ativamente na elaboração do RAA, acedendo à mesma informação independentemente do equipamento utilizado.

2.6.2 MVC

O *Model-View-Controller* (MVC) é um padrão arquitetural usado no desenvolvimento de *software*. Este padrão tem como principal objetivo facilitar o desenvolvimento de aplicações tornando-as robustas e flexíveis, separando a parte lógica da parte de apresentação, estruturando e interligando a aplicação em três partes distintas tal como demonstra a Figura 9. (Kılıçdağı & YILMAZ 2014)

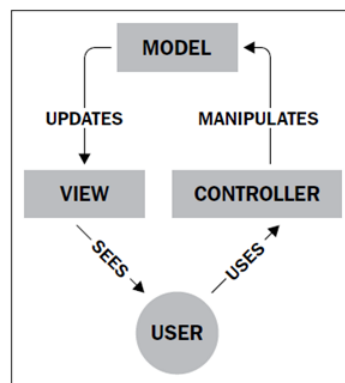


Figura 9 - Representação do MVC. (Kılıçdağı & YILMAZ 2014)

Os três componentes essenciais do padrão MVC são o *Model*, *View* e *Controller*, sendo que o *Model* implementa as regras de negócio e lógica da aplicação. É também o responsável pelo acesso aos dados existentes, por exemplo à base de dados, *Web Service*, organizando, validando e disponibilizando-os para as outras camadas.

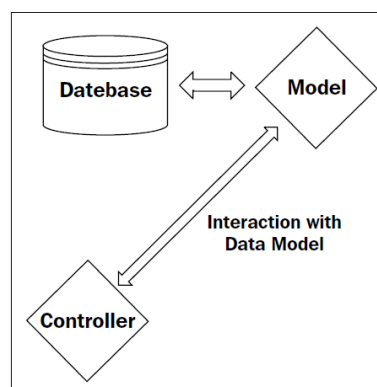


Figura 10 - Funcionamento do *Model*. (Kılıçdağı & YILMAZ 2014)

A componente *View* é responsável pela apresentação ao utilizador dos dados gerados pelas camadas inferiores, contendo normalmente elementos como textos, formulários, gráficos, imagens, etc. O *Controller* implementa a parte lógica da aplicação, servindo de comunicação entre os restantes componentes, chamando os métodos correspondentes ao solicitado pelo utilizador normalmente após efetuar algumas verificações. Este processo garante que as ações do utilizador não contactam diretamente o *Model*, garantindo segurança e separação entre os diferentes componentes. Como demonstrado na Figura 11, o *Controller* pode ser considerado um tradutor entre a componente *View* e o *Model* e vice-versa.

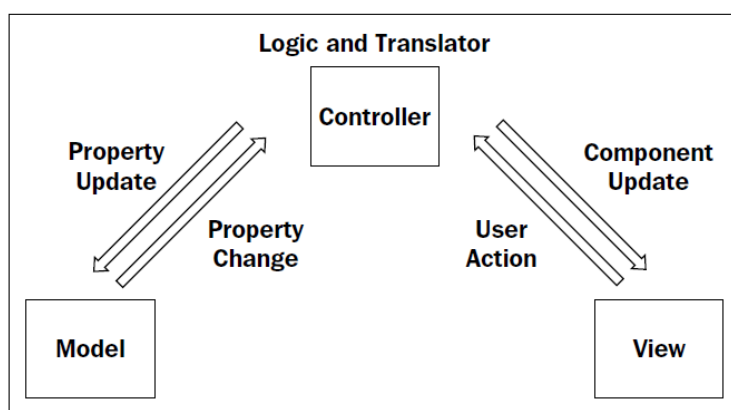


Figura 11- Interligação dos componentes no padrão MVC. (Kılıçdağı & YILMAZ 2014)

Em forma de resumo, com a utilização do padrão MVC obtém-se de imediato alguns benefícios, por exemplo facilitar o reaproveitamento do código, bem como a sua manutenção. Outra grande vantagem, passa pela garantia total de separação entre as camadas de visualização e regras de negócio, podendo ser por exemplo alterada apenas a componente *View* continuando todas as outras em funcionamento. Permite ainda que sejam facilmente adicionados novos recursos/funções em qualquer uma das componentes sem existir a necessidade de intervir nas restantes.

2.6.3 Frameworks

Segundo (Gamma et al. 1995), uma *framework* é um conjunto de classes com o intuito de serem reutilizáveis por uma classe específica da aplicação. A *framework* fornece uma linha arquitetural bem definida que separa em diversas classes abstratas, definindo a sua responsabilidade e a forma como estas colaboram entre si. Por outras palavras, o uso adequado de uma *framework* permite obter diversos benefícios entre eles, como a modularidade, a reutilização das classes

já desenvolvidas, reduzindo drasticamente a quantidade de código a desenvolver e respetivos testes, aplicando padrões de *software*, bem como encapsulamento do código disponibilizando apenas uma interface mais amigável, criando assim condições facilitadas para poder expandir rápida e facilmente uma aplicação. Muitas *frameworks*, especialmente as *open-source*, acabam por ser um ponto partilhado de conhecimento e experiências de diversos programadores de diferentes áreas.

2.6.4 Framework potencialmente candidatas

Existem diversas *frameworks* que poderiam ser utilizadas no desenvolvimento da aplicação em que esta dissertação consiste. No entanto, serão apresentadas apenas algumas por serem consideradas *frameworks* sólidas, com uma comunidade de suporte considerável e que implementem boas práticas de engenharia informática, tais como padrões de *software* arquiteturais como o MVC já referido.

Devido às restrições anteriormente referidas no capítulo 2.3, as *frameworks* ficaram reduzidas apenas às de PHP, sendo que a análise a estas se concentrou nas que foram eleitas por diversos *websites* da especialidade como sendo as melhores *frameworks* PHP.

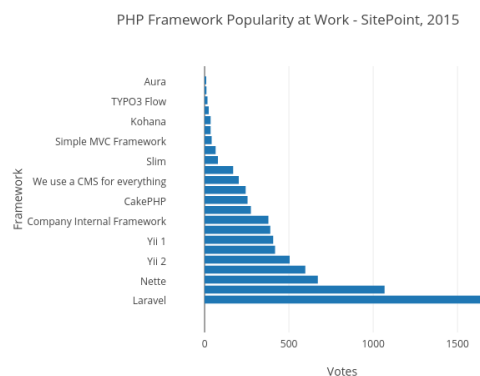


Figura 12- Resultado da votação da *framework* PHP mais usada. (sitepoint.com 2015)

Em termos de comparação, o seguinte gráfico demonstra que a *framework* Laravel continua a ser das mais procuradas, mesmo em comparação a outras com mais tempo de maturidade.

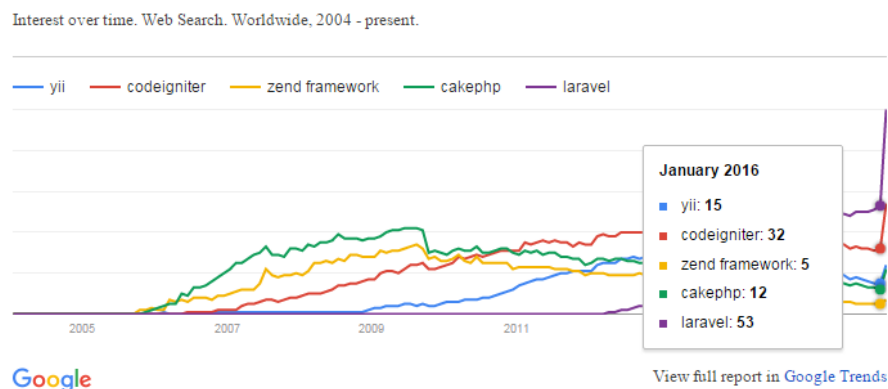


Figura 13 - Comparação das *frameworks* mais pesquisadas. (Google 2016)

2.6.4.1 Laravel

Laravel é uma *framework open-source* disponibilizada desde 2011, apresentando-se com uma baixa curva de aprendizagem, o que leva de imediato a uma redução direta no tempo de desenvolvimento, e apoiada por um excelente suporte da sua muito ativa comunidade, bem como pela própria documentação, a simples e elegante sintaxe, e a existência de uma considerável quantidade de *plugins*, além de implementar o padrão arquitetural MVC, o *Object-relational mapping* (ORM), têm tornado o Laravel numa das *frameworks* de eleição.

2.6.4.2 Yii Framework

Disponibilizada desde 2008, apresentando-se como sendo uma *framework* de alta performance PHP e que utiliza componentes que promovem o desenvolvimento de grandes aplicações *web* de praticamente todo o tipo. A estrutura arquitetural desta *framework* é MVC. Esta *framework* é resultante da experiência dos seus autores no desenvolvimento *web*, da investigação e reflexão das aplicações bem como das mais populares *frameworks* para a *web*. (Yii 2009)

2.6.4.3 Codeigniter

Codeigniter disponibilizada desde 2006, em que o seu *core* se baseia apenas em uma pequena quantidade de bibliotecas, tornando esta *framework* muito leve. Possui uma boa documentação, pois tudo é documentado e de forma clara, para além do próprio código ser simples e limpo. A estrutura arquitetural desta *framework* é MVC.

2.6.4.4 CakePHP 3.0

Disponibilizada desde 2005, com uma curva de aprendizagem relativamente baixa uma vez que a mesma se apresenta com uma estrutura simples para que qualquer programador PHP, independentemente do seu nível, possa conseguir fácil e rapidamente desenvolver aplicações.

CakePHP, segue uma série de convenções já pré-estabelecidas tal como arquiteturas nomeadamente o MVC, proporcionando facilidade na construção de aplicações *web*. Algumas marcas de referência a nível mundial têm vindo a desenvolver os seus *websites* recorrendo a esta *framework*, o que por si só demonstra as capacidades da mesma.

2.6.4.5 Zend

Disponibilizada desde 2005, é uma das *frameworks* que apesar de ser *open-source* é considerada sólida e completa, tendo atingido já mais de 15 milhões de *downloads*. No entanto a sua curva de aprendizagem é elevada, apesar de ser disponibilizada toda a documentação, bem como, apoio pela comunidade que vai desde listas de correio eletrónico, canais de *Internet Relay Chat* (IRC) e diversos fóruns. O código da versão 2 desta *framework* é 100% orientada a objetos e utiliza muitas das funcionalidades disponíveis no PHP v5.3. O código da *framework* é testado com o PHPUnit de forma a identificar possíveis falhas que posteriormente podem ser corrigidas. Algumas empresas como a Google, Microsoft e Striklron têm colaborado com a Zend no sentido de criar *Web Services*.

2.6.4.6 Conclusão

Em forma de resumo, a *framework* Zend é aquela que se apresenta como sendo a mais sólida, no entanto apesar de ter uma ótima comunidade de apoio, acaba por ter uma curva de aprendizagem muito superior às outras. As restantes *frameworks* apresentam-se muito semelhantes, com curva de aprendizagem mais ou menos reduzida e boa documentação, tornando difícil a escolha de qual utilizar. Visto que o objetivo deste trabalho é apenas um protótipo funcional, e para que esta aplicação possa coabitar na estrutura existente na instituição, e não aumentado significativamente os atuais procedimentos de manutenção com as aplicações existentes, a *framework* Laravel, será a eleita.

3 Solução proposta

Neste capítulo é pretendido apresentar uma solução para o problema identificado anteriormente, bem como os padrões arquiteturas necessários para o seu desenvolvimento.

3.1 *Design* da solução proposta

Como referido anteriormente grande parte dos dados requeridos no RAA encontram-se normalmente dispersos em diversos sistemas aplicativos de gestão, sendo que alguns destes sistemas são soluções fechadas e não disponibilizam de todo mecanismos de interligação, ou alguns dos que são disponibilizados não são de acordo com as boas práticas de engenharia informática. A solução nestes casos passará por exportar, quando possível, os dados dessas aplicações para ficheiros o mais normalizado possível, onde posteriormente possam ser carregados para a solução proposta. No caso de serem disponibilizados meios de interligação, estes devem ser utilizados pois garantem conformidade com os padrões estabelecidos entre as aplicações, independentemente da sua tipologia, bem como não requerem a intervenção do utilizador para que o processo se realize.

Com o intuito de evitar rejeição da solução proposta por parte dos utilizadores na sua utilização, bem como diminuir a sua curva de aprendizagem, a interface com o utilizador deve ser o mais próximo possível com a que atualmente estes se têm deparado. Facilmente se percebe, como já referido, que a solução a desenvolver deverá ser semelhante o mais possível ao RAA disponibilizado pela A3ES, ou seja, quase uma replicação do SIA3ES no que respeita a campos e

a identificação dos mesmos. Desta forma, a curva de aprendizagem do utilizador não existe ou será muito reduzida, por outro lado é garantido de imediato que todos os campos estão de acordo com os requeridos, no que diz respeito a tipo e número de caracteres, facilitando e garantindo sucesso na elaboração do RAA. Desta forma, o processo de exportação dos dados da solução proposta para o SIA3ES, consistirá quase num mapeamento direto de campos, o que permitirá a simplificação de todo o processo.

Sendo a solução proposta apenas uma prova de conceito funcional, serão apenas desenvolvidos mecanismos de importação de dados das aplicações existentes em duas vertentes, bem como, uma no caso de exportação para o SIA3ES.

A nível de importação serão considerados os atuais sistemas de informação académico e de recursos humanos utilizados pela ESMAE, uma vez que ambos contêm grande parte dos dados necessários para a elaboração do RAA. No primeiro caso de entre os vários mecanismos disponibilizados, serão utilizados *Web Services* como demonstra a Figura 14, já no segundo, e visto que não são disponibilizados quaisquer mecanismos, os dados provenientes destes serão importados para a solução proposta via carregamento de ficheiro de dados, como demonstra a Figura 15.



Figura 14 - Integração da aplicação com o atual sistema de informação académico.



Figura 15 - Integração da aplicação com o atual sistema de informação recursos humanos.

No caso da exportação para o SIA3ES, uma vez que são disponibilizados *Web Services*, será este o mecanismo utilizado para a realização da tarefa, sendo o *design* da aplicação deste processo como demonstra a Figura 16.



Figura 16 - Integração da aplicação com o SIA3ES.

Como mencionado anteriormente, alguns dos campos requeridos no RAA serão de elaboração específica para este propósito, como tal, e não estando os mesmos disponíveis em qualquer sistema, estes dados deverão ser introduzidos diretamente na solução proposta, cumprindo logo de imediato todos os requisitos do SIA3ES.

De forma a criar persistência de dados do lado da solução proposta, todos os dados importados ou elaborados, serão armazenados na base de dados implementada para o efeito.

3.1.1 Conceito de *Web Service*

De acordo com o *World Wide Web Consortium* (W3C) um *Web Service* é um sistema de *software* desenhado para suportar a interoperabilidade entre máquinas através de uma rede. Por outras palavras, trata-se de uma aplicação típica cliente servidor, sendo um serviço capaz de integrar serviços distintos, independentemente das tecnologias utilizadas para o seu desenvolvimento. Este sistema define um padrão para que as diferentes aplicações possam trocar mensagens entre si. O transporte destas mensagens é feito normalmente recorrendo a protocolos como o HTTP.

3.2 Padrões arquiteturais

Neste capítulo serão referidos os principais padrões arquiteturais de *software* a ser utilizados no desenvolvimento da solução, bem como onde serão aplicados e qual o motivo da sua aplicação. A utilização destes e de acordo com o *design* referido anteriormente, permitirá a expansão, bem como a aplicação de boas práticas no desenvolvimento da solução proposta.

Segundo (Bushman et al. 1996) um padrão de *software* consiste num esquema de organização estrutural para sistemas de *software*. É definido um conjunto de subsistemas bem como as suas responsabilidades e regras de funcionamento.

Na solução proposta e como referido no capítulo 2.6 toda a aplicação será desenvolvida segundo o padrão MVC, pois permite a separação total do que é considerado as regras de negócio da camada de visualização, permitindo a alteração e expansão da aplicação sem necessidade de alterações em todas as camadas.

Outro padrão a ser utilizado é o *Adapter*, que consiste em “adaptar” a interface de uma classe para que classes com interfaces incompatíveis possam interagir, permitindo assim que um objeto cliente possa utilizar serviços de outros objetos com interfaces teoricamente incompatíveis. No caso da solução proposta, este *Adapter* irá permitir que a mesma possa importar dados provenientes de diferentes origens, por exemplo *Web Services* ou ficheiro de dados.

3.3 Base de dados

Com o intuito de garantir a persistência dos dados que vão sendo colecionados e organizados numa determinada aplicação, e que os mesmos possam ser acedidos de forma imediata, é necessário criar um conjunto de ficheiros digitais relacionados entre si. Ao conjunto destes ficheiros dá-se o nome de base de dados, que tem como finalidade gerir vastos conjuntos de informações facilitando a sua organização, manutenção e pesquisa. Comparativamente a arquivos em modelo tradicional, este permite uma organização e manutenção muito mais eficaz, bem como um acesso e uma procura muito mais rápidos.

Na Figura 17 é apresentada a base de dados da solução proposta contendo apenas as principais tabelas e respetiva ligação.

Base de datos

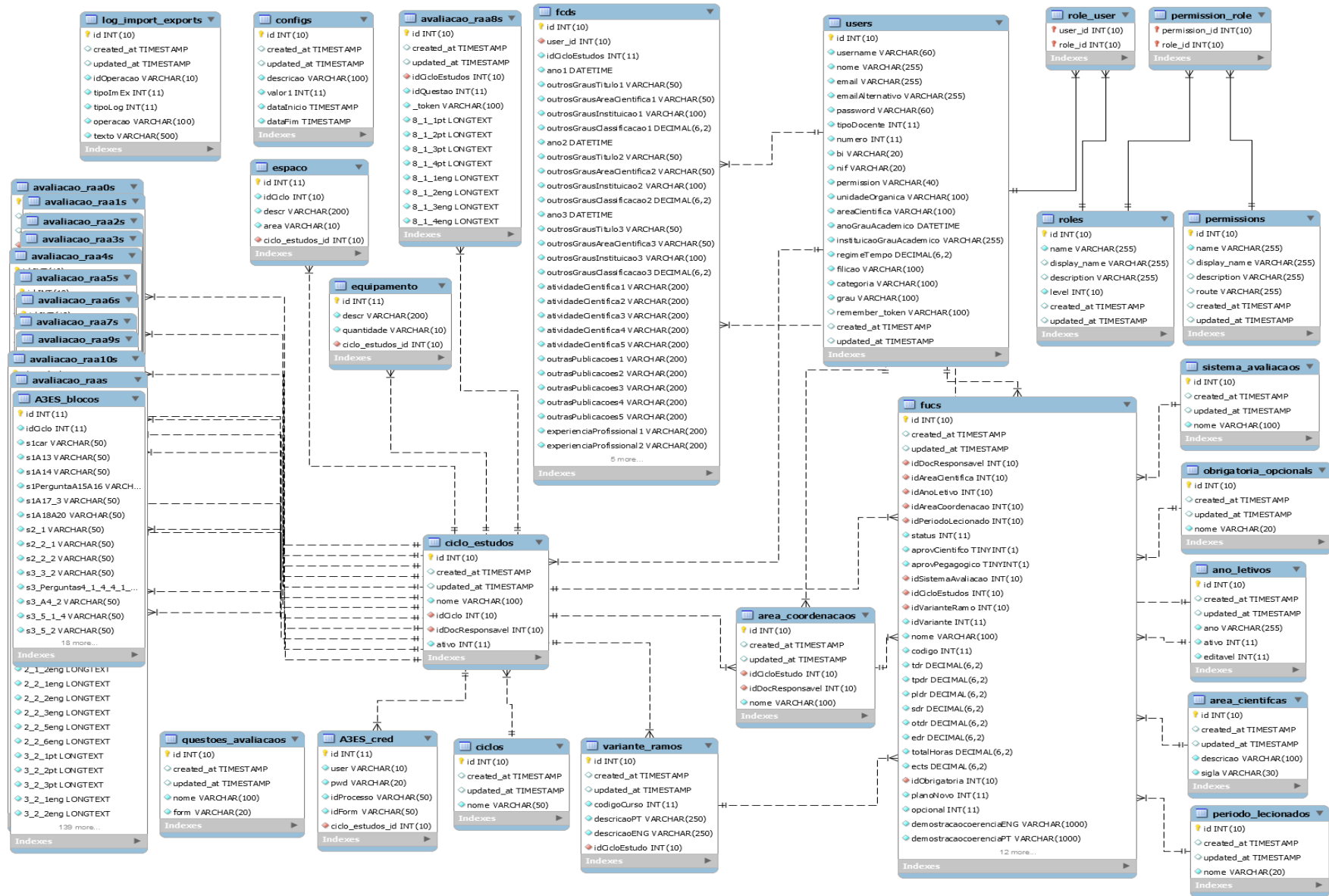


Figura 17 - Principais tabelas e respectivas ligações

Solução proposta

4 Implementação da solução

Sendo a solução proposta uma réplica da estrutura do *front-end* do SIA3ES, e após uma análise cuidadosa à utilização deste, foram identificados alguns dos problemas que o tornam pouco eficiente e amigável do ponto de vista de utilização. Como tal, foi pensada uma solução mais *user-friendly*, e para um número mais abrangente de utilizadores de diferentes ciclos de estudo, não partilhando estes do mesmo nível de conhecimento sobre todo o processo de avaliação. De igual forma, que permita uma colaboração ativa e efetiva por parte de toda a comunidade escolar em simultâneo.

Um fator que deve ser tomado em consideração, é o de alguma da informação do RAA ser repetida, obrigando a que o seu preenchimento se torne repetitivo, não sendo produtivo e tornando-se desgastante para o utilizador, podendo originar a inserção de erros involuntários

Desta forma, serão referidos nos seguintes subcapítulos os pontos de maior importância encontrados durante o desenvolvimento da solução proposta.

4.1 Funcionamento das permissões

De entre os diversos perfis de utilizadores definidos pela A3ES no processo de avaliação, um dos principais é o responsável pelo preenchimento *online* do RAA, designado como sendo a pessoa encarregada do pedido (PEP). Esta pessoa desempenha fundamentalmente o papel de reunir a informação e preencher o RAA no SIA3ES referente ao ciclo de estudos em processo de avaliação de qual é encarregue.

Segundo a definição de utilizadores, pela A3ES, este é o único com permissões para poder editar o referido RAA, não sendo aconselhável que exista mais do que uma sessão em simultâneo no acesso ao SIA3ES.

Face à quantidade de dados que é necessário introduzir, facilmente se percebe o inconveniente que este tipo de limitação trás, por exemplo, o tempo necessário para que seja possível preencher todo o RAA. No caso da solução proposta, as permissões dos diversos utilizadores, poderão ser criadas e definidas à medida das necessidades. Isto permite criar, uma flexibilidade e acessos múltiplos em simultâneo e em diferentes níveis de acesso. Por outro lado facilita o trabalho colaborativo, algo que é altamente aconselhável neste tipo de processos.

O sistema de permissões implementado na solução proposta, tem por base um sistema flexível que permite adicionar aos utilizadores as funções baseadas em permissões, tal como apresentado na Figura 18.

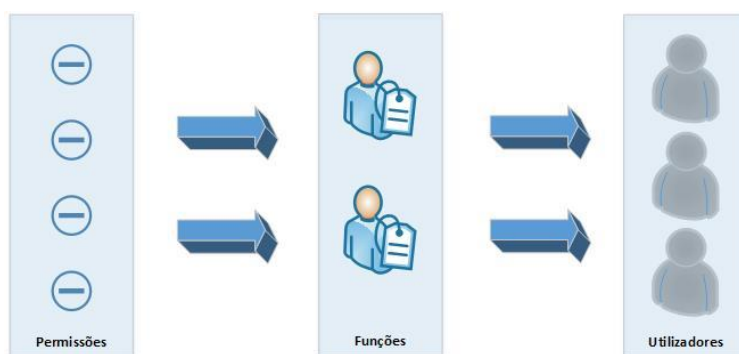


Figura 18 - Funções baseadas em permissões

4.1.1 Permissões

Todo este sistema é baseado em permissões, sendo estas as que concedem o acesso aos recursos disponibilizados. Quanto maior for a especificidade das permissões em relação aos recursos, maior será a possibilidade e flexibilidade de criar, e por sua vez atribuir estas. Na solução proposta, estas permissões definem diretamente ações que podem ser executadas, apresentando-se normalmente com nomes alusivos à ação. Na Figura 19, são apresentadas algumas das permissões disponíveis na solução proposta.

Funcionamento das permissões

Plataforma de gestão académica Gestão nível 1 ~ Gestão nível 2 ~ 2014-2015 ~ Gil Pereira ~

Lista de permissões

#	Nome a apresentar	Permissão	+
1	Muda Ano	gere_muda_ano	
2	Escolhe Ano	gere_escolhe_ano	
3	Manage roles permissions	manage_roles_permission	
4	Manage roles	manage_roles	
5	Create roles	create_roles	
6	Update roles	update_roles	
7	Delete roles	delete_roles	
8	Manager users	manage_users	
9	Create users	create_users	
10	Update users	update_users	

« 1 2 3 4 5 6 7 8 »

Figura 19 - Exemplo de permissões

A utilização das permissões pode ser aplicada como demonstrado no extrato de Código 1:

```
@if(Auth::user()->can('edita_questoesAvaliacao'))
```

Código 1 - Exemplo da utilização das permissões definidas

4.1.2 Funções

No sentido de agregar diversas permissões de alguma forma relacionadas, e por outro lado, tornando mais fácil a sua gestão, surge o conceito de função, apresentando-se relativamente às permissões, com nome mais familiar ao utilizador final, sendo normalmente as funções desempenhadas. Na Figura 20, são apresentadas algumas das funções e respetivas permissões atribuídas.

Plataforma de gestão académica





Gestão nível 1 ▾

Gestão nível 2 ▾

2014-2015 ▾

Gil Pereira ▾

Lista de funções

#	Nome a apresentar	Nome	Nível	Permissões		
11	Coordenador de Area	Coord_de_Area	7			Apagar
12	Editor Cabeçalho FUC	admin_cabecalho_fuc	7	cria_fuc edita_cabecalho_fuc		Apagar
13	Utilizador	Utilizador	1	gere_muda_ano gere_escolhe_ano visualiza_fuc gere_fuc gere_ano cicloestudoescolta fucbyciclo avaliacaobyciclo gere_avaliacao mostra_avaliacao gere_questoesAvaliacao cria_questoesAvaliacao apaga_questoesAvaliacao		Apagar
14	Pessoa Encarregada do Pedido	PEP	5	gere_sistema_avaliacao cria_sistema_avaliacao edita_sistema_avaliacao apaga_sistema_avaliacao avaliacaobyciclo gere_avaliacao mostra_avaliacao cria_avaliacao edita_avaliacao apaga_avaliacao gere_questoesAvaliacao cria_questoesAvaliacao edita_questoesAvaliacao apaga_questoesAvaliacao logImportExport ver_logImportExport		Apagar

«

1

2

»

Figura 20 - Funções com permissões atribuídas

De forma similar às permissões, a utilização das funções pode ser feita como demonstra o extrato de Código 2.

```
$area = \App\Role::where('name', '=', 'Dir_Dep')->first();
```

Código 2 - Exemplo da utilização de uma função

As funções são posteriormente adicionadas aos utilizadores, permitindo que um utilizador tenha uma ou varias funções dentro da aplicação, tal como é apresentado na Figura 21.

Plataforma de gestão académica

Gestão nível 1 ▾

Gestão nível 2 ▾

2014-2015 ▾

Gil Pereira ▾

Lista de utilizadores





#	Nome	Função		+
1	Utilizador não definido			Apagar
2	Gil Pereira	<div>admin Utilizador</div>		Apagar
3	Manuel	<div>Dir_Departamento Utilizador PEP</div>		Apagar
4	user	<div>Utilizador</div>		Apagar

Figura 21 - Lista de utilizadores

4.2 Importação de dados dos sistemas de informação existentes

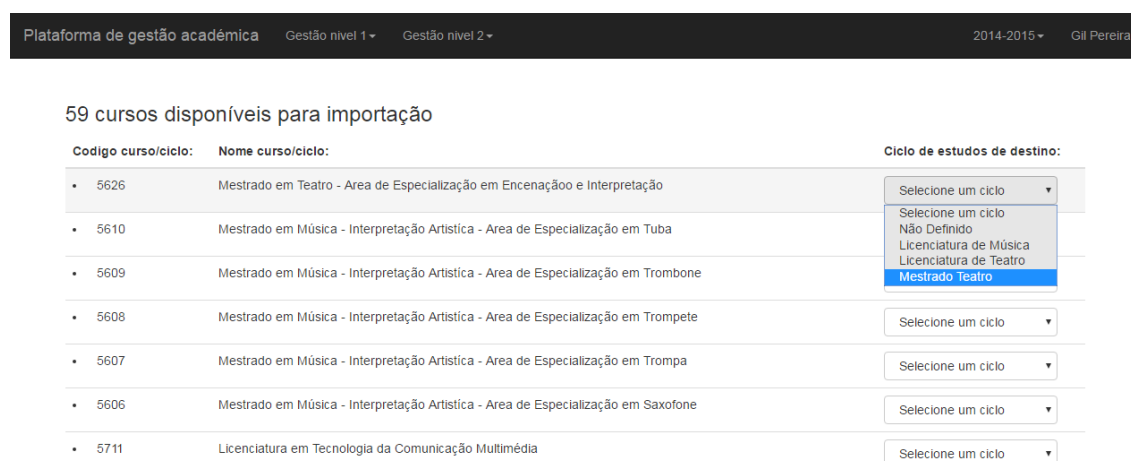
A coleção de informação e a garantia de que a mesma é coerente entre si, é algo essencial para o correto preenchimento do RAA. Como tal, as ferramentas utilizadas para o seu

preenchimento, devem de alguma forma e sempre que possível, disponibilizar mecanismos eficientes que possibilitem a obtenção e organização da informação requerida.

Uma vez que a solução proposta tem como pressuposto ser um ponto intermédio entre os sistemas de informação existentes, ou mesmo documentos em diversos formatos físicos e/ou digitais, é necessário que a mesma disponha de uma estrutura interna capaz de coleccionar e organizar a informação para dar resposta ao solicitado.

Nesse sentido e recorrendo a *web service*, é possível importar de outros sistemas existentes, diversa informação. No caso a que foi aplicado, apenas foram importadas as FUC e alguns dados de docentes, uma vez que era a única informação existente passível de ser importada.

Na Figura 22 é apresentado o resultado do pedido via *web service* ao sistema de informação existente, permitindo importar as FUC dos cursos/ciclos existentes neste para a solução proposta.



Código curso/ciclo:	Nome curso/ciclo:	Ciclo de estudos de destino:
• 5626	Mestrado em Teatro - Area de Especialização em Encenação e Interpretação	Selecione um ciclo Selecione um ciclo Não Definido Licenciatura de Música Licenciatura de Teatro Mestrado Teatro
• 5610	Mestrado em Música - Interpretação Artística - Area de Especialização em Tuba	Selecione um ciclo
• 5609	Mestrado em Música - Interpretação Artística - Area de Especialização em Trombone	Selecione um ciclo
• 5608	Mestrado em Música - Interpretação Artística - Area de Especialização em Trompete	Selecione um ciclo
• 5607	Mestrado em Música - Interpretação Artística - Area de Especialização em Trompa	Selecione um ciclo
• 5606	Mestrado em Música - Interpretação Artística - Area de Especialização em Saxofone	Selecione um ciclo
• 5711	Licenciatura em Tecnologia da Comunicação Multimédia	Selecione um ciclo

Figura 22 - Lista de cursos disponíveis para importação no sistema de informação

De forma a garantir com sucesso a exportação dos dados para o SIA3ES, toda a informação na solução proposta deve estar estruturada de acordo com o sistema da A3ES. Assim sendo, toda a informação que possa ser inserida ou importada de qualquer outro sistema, pode ser validada nesse momento, de forma a garantir que a mesma respeita a estrutura requerida, garantindo a necessária coerência entre a informação e por outro lado evitando que eventuais problemas surjam no momento da exportação para a A3ES.

A Figura 23 apresenta o relatório da importação de FUC do sistema de informação existente para a solução proposta. Neste é possível identificar os eventuais erros que possam ter surgido, segundo a validação, durante o processo de importação, alertando para os mesmos.

Relatório de importação/exportação

Existem 116 registos

Operação	Log
Nova FUC	Estética e Teoria da Arte I
Carga horária	T20, TP0, PL0, OT3, E0, S0 associada
Docente responsável	Numero de docente não encontrado, definido utilizador por defeito
Código UC	Código 4275 definido
ECTS	ECTS 3 definidos
Ciclo de Estudos	FUC inserida no ciclo de estudos 3
Periodo Letivo	Periodo Letivo não encontrado, definido periodo por defeito
Nova FUC	Seminário I
Carga horária	T40, TP0, PL0, OT6, E0, S0 associada
Docente responsável	Numero de docente não encontrado, definido utilizador por defeito
Código UC	Código 1368 definido
ECTS	ECTS 4.5 definidos
Ciclo de Estudos	FUC inserida no ciclo de estudos 3
Periodo Letivo	Periodo Letivo não encontrado, definido periodo por defeito
Limite maximo de caracteres	O tamanho de texto do campo Conteudos Programaticos PT, é superior ao suportado em 133 caracteres
Limite maximo de caracteres	O tamanho de texto do campo Demostracao Coerencia PT, é superior ao suportado em 20 caracteres

Figura 23 - Relatório de importação/exportação de dados

O lote de validações consiste na verificação dos diversos campos durante o processo de importação. Estas validações passam pela verificação do tipo e tamanho de caracteres, de acordo com o definido no SIA3ES, garantido sucesso no momento da exportação para este, bem como se os dados a serem importados estão coerentes com os existentes na solução.

Com os erros de importação devidamente identificados, quando houver, estes devem ser corrigidos de forma a garantir a coerência da informação. Tal como acontece no SIA3ES, apenas os utilizadores com permissões para tal, poderão efetuar essa correção.

4.3 Informação sobre estrutura curricular e planos de estudo

Sempre que possível, os sistemas deverão ser capazes de gerar informação a partir da informação já existente, minimizando assim o esforço necessário dos utilizadores bem como, evitar que sejam introduzidos erros involuntários.

Alguma informação do qual o RAA é composto, como a estrutura curricular e o plano de estudos, pode ser elaborada de forma automática sem a necessidade de intervenientes no processo.

A estrutura curricular resume-se a uma matriz onde são apresentadas todas as áreas científicas, bem como os European Credit Transfer System (ECTS) do curso/ciclo de estudos em questão. O plano de estudos, podendo ser considerado também uma matriz, é a agregação de alguma da informação proveniente das FUC, e refere-se ao conjunto organizado das unidades curriculares do curso/ciclo de estudos, onde são mencionadas as unidades curriculares, áreas científicas, ECTS e horas de contacto. Rapidamente pode ser concluído que a partir do plano de estudos, é possível obter a lista das unidades curriculares bem como a estrutura curricular. Da mesma forma, a partir das FUC, é possível elaborar a matriz do plano de estudos e estrutura curricular.

Quando um ciclo de estudos em funcionamento, é sujeito ao processo de avaliação e acreditação, a estrutura curricular e plano de estudos, já é conhecida previamente, pois é informação inalterável desde a sua publicação em Diário da República. No caso de uma proposta para um novo ciclo de estudo, essa informação deverá ser submetida no SIA3ES, sendo facilmente elaboradas a partir das FUC, tal como referido anteriormente, evitando que sejam introduzidos erros neste processo.

4.4 Preenchimento do RAA

Uma vez que a solução proposta acaba por replicar o RAA, e para que a interação com os intervenientes seja o menos divergente possível relativamente ao RAA, a organização das diversas secções de autoavaliação na solução é semelhante à apresentada no SIA3ES, tal como apresentado na Figura 24. Cada secção é composta por diversas questões respeitando a estrutura do RAA definida pela A3ES.

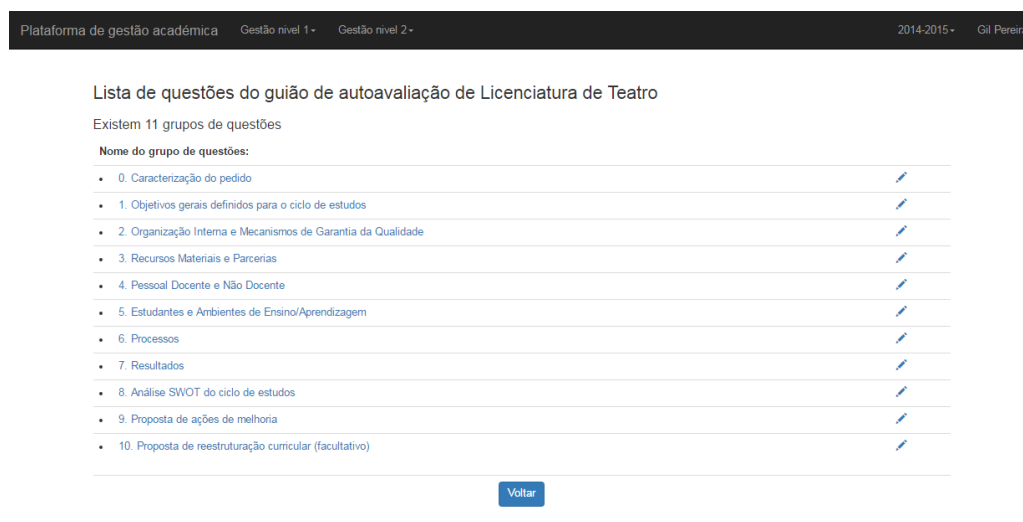


Figura 24 - Organização das questões de autoavaliação

4.5 Exportação para o SIA3ES

Uma vez que todos os dados importados ou inseridos manualmente, se encontram na solução proposta, estando estes validados segundo os parâmetros definidos pela A3ES, e coerentes com os restantes dados, o processo de exportação para o sistema de informação da A3ES, resume-se a uma transposição dos dados entre os dois sistemas, a solução proposta e o SIA3ES.

Como referido anteriormente, no capítulo 3.1, este processo de transposição de informação é realizado com recurso à utilização de um *Web Service*, eliminando a necessidade de intervenção dos utilizadores para a realização desta tarefa. Garantindo à partida que o processo será realizado muito mais rapidamente do que da forma manual, bem como a ausência de erros involuntários.

4.6 Conclusão

O simples e rápido acesso à informação, a facilidade na utilização, as semelhanças com o SIA3ES, ou seja, estar estruturada de acordo com o RAA, bem como a possibilidade do acompanhamento do processo por parte de todos os intervenientes, é algo pretendido na solução proposta.

Facilmente são perceptíveis, as vantagens de estarem incorporadas algumas funcionalidades como a importação a partir de sistemas de informação existentes nas instituições, ou de forma

Conclusão

manual, manipulação dessa informação, de forma a permitir que a mesma seja adequada ao fim a que se destina, e quando possível gerar outra a partir desta. Caso disso são por exemplo os planos de estudo e estrutura curricular. Por fim, a posterior exportação para o SIA3ES, reduzindo substancialmente o trabalho e tempo requerido para o processo.

Outro aspeto não menos importante é a nomenclatura/terminologia utilizada, devendo esta ser o mais familiar possível para os utilizadores, reduzindo o grau de aprendizagem requerido para a utilização de qualquer ferramenta. Nesse sentido, as designações utilizadas na solução proposta, são as que normalmente são utilizadas por exemplo na própria A3ES, ou nos sistemas de informação existentes na instituição. Neste caso, e uma vez que a solução proposta foi implementada na ESMAE, algumas das designações poderão estar mais de acordo com a prática da referida instituição.

Facilmente é perceptível a enorme vantagem de poder utilizar a solução antes do SIA3ES se encontrar disponível, permitindo que todo o guião seja elaborado de forma pensada e refletida.

5 Experiências e avaliação

Em virtude de atualmente as instituições de ensino superior realizarem o processo de elaboração do RAA totalmente apoiada em documentos digitais ou papel, e apenas algumas efetuarem uma parte da submissão recorrendo a meios mais automáticos e digitais, não é viável realizar comparações entre o que atualmente se faz com a solução proposta. No entanto, e como forma de poder afirmar que o presente trabalho é uma mais-valia como solução para o problema identificado, é necessário como pretendido, realizar algumas avaliações às metodologias atualmente em prática, quanto ao tempo requerido para elaboração e submissão, exatidão nos dados submetidos e por fim a satisfação global do utilizador, comparando posteriormente com as avaliações similares à solução proposta, sendo que as experiências serão idênticas e com o mesmo grau de dificuldade.

A experiência realizada incide na elaboração e submissão do RAA no SIA3ES, sendo que foram considerados dois grupos de trabalho onde cada um realiza as mesmas tarefas, apenas com processos diferentes. O primeiro grupo realiza o processo recorrendo à solução proposta, o segundo como habitualmente, ou seja, transcrevendo os dados manualmente para o SIA3ES. Como referido anteriormente, será alvo de avaliação o tempo requerido para submissão, a quantidade de erros introduzidos e a satisfação global do utilizador.

5.1 Estudo realizado

Com o intuito de demonstrar as mais-valias e potencialidades da solução proposta, tendo em conta a atual prática em muitas das instituições de ensino superior, foi realizado um estudo que tem por base a comparação entre duas realidades. Este estudo está compreendido desde a elaboração até à submissão do RAA no SIA3ES, bem como os resultados resultante destes processos.

De forma a garantir alguma equidade na referida comparação, esta foi efetuada entre duas instituições congéneres, e no mesmo ano do processo de avaliação, permitindo assim, que as eventuais dificuldades fossem o mais semelhantes possível durante as várias etapas do processo.

As instituições de ensino em que incidiu a comparação, foram a ESMAE e a Escola Superior Artística do Porto (ESAP), sendo que para realizar todo o processo de elaboração e submissão, a primeira recorreu à solução proposta e a segunda pelo processo habitual, isto é manualmente.

Como referido anteriormente, o processo de avaliação em ambas as instituições realizou-se no ano de 2014, ou seja, os processos foram submetidos até à data definida pela A3ES, sensivelmente finais de dezembro de 2014.

No caso da ESMAE, foram submetidos o total de oito ciclos de estudo, (quatro licenciaturas e quatro mestrados), sendo que duas das licenciaturas são compostas por diversas variantes e ramos, perfazendo um total de 22 cursos a serem submetidos, enquanto no caso da ESAP, foram submetidos apenas um total de cinco ciclos de estudo (quatro licenciaturas e um mestrado).

5.2 Identificação das instituições em análise

5.2.1 ESMAE

A ESMAE foi constituída a partir da Escola Superior de Música, criada em 1985, dando seguimento à tradição secular do ensino de música na cidade do Porto.

Durante o processo de elaboração e submissão, a ESMAE era formada por três departamentos, de Música, de Teatro e de Fotografia, Cinema, Audiovisual e Multimédia, onde contava com cerca de 900 alunos e 150 docentes.

Devido a uma recente reestruturação, atualmente a formação da ESMAE é composta apenas com dois desses departamentos, os de Música e Teatro e com cerca de 700 alunos e 106 docentes.

5.2.2 ESAP

A Escola Superior Artística do Porto (ESAP) tem como entidade instituidora a Cooperativa de Ensino Superior Artístico do Porto (CESAP), entidade de utilidade pública, sem fins lucrativos, constituída em Maio de 1982.

Atualmente encontram-se a ser lecionados cinco licenciaturas e dois mestrados, contando com cerca de 500 alunos e 60 docentes.

5.3 Comparação entre processos

Este capítulo descreve como foi realizado o processo em cada instituição.

5.3.1 ESMAE

Como mencionado anteriormente, a ESMAE recorreu à solução proposta, que foi desenvolvida e aplicada com o intuito de facilitar a elaboração e posterior submissão do RAA dos oito ciclos de estudo em processo de avaliação.

Uma vez que parte da informação (FUC e dados de docentes), necessária para o RAA já existia nos sistemas de informação utilizados na instituição, procedeu-se à importação destes para a solução, permitindo garantir com exatidão e coerência os dados existentes, bem como reduzir o tempo necessário para o processo. No entanto, alguma informação existia em documentos físicos, obrigando que a mesma fosse transcrita para a solução de forma manual. Além da informação existente, houve necessidade de elaborar novos conteúdos adequados ao RAA, sendo que os mesmos puderam ser elaborados diretamente sobre na solução proposta, permitindo de imediato uma colaboração ativa de toda a comunidade escolar, acabando por enriquecer o resultado final.

Considerando que a solução proposta pode ser uma replicação da estrutura do RAA, questões como o limite e tipo de caracteres permitidos já se encontravam definidos, evitando que estes problemas fossem colocados posteriormente, aquando da exportação para o SIA3ES.

A elaboração dos RAA dos diferentes ciclos teve início em julho de 2014, sendo que durante grande parte do período, as equipas definidas para apoio a cada ciclos de estudo, concentraram-se em questões essencialmente de carácter de análise, nomeadamente análise SWOT. Isto foi possível graças à disponibilização da solução proposta, e capacidade desta que permitiu gerir todo o RAA, garantindo que os dados existentes nesta, estavam disponíveis para colaboração ativa de toda a comunidade escolar, e nos formatos requeridos pelo SIA3ES, bem como libertar a equipa do processo de transposição da informação para o SIA3ES. De igual forma, permitiu ainda cruzar e partilhar informação entre os ciclos que na sua atividade diária normal se cruzam.

As licenciaturas na ESMAE são compostas, em média, por 40 UC cada, e no caso dos mestrados apenas por 10 UC, sendo que em alguns casos as UC, assim como os docentes são transversais dentro do ciclo de estudos, ou seja, partilhadas entre as diferentes variantes/ramos.

No entanto, face ao número de variante/ramos existentes, o número total de FUC e FCD a serem submetidas foi considerável.

Em forma de resumo, é apresentado na Tabela 3 a distribuição de UC e docentes por ciclo de estudo que foram alvo de processo de avaliação (números aproximados).

Tabela 3 - Número de UC e docentes afetos da ESMAE

Ciclo de estudos	Número de variantes/ramos	Total de UC (aproximadamente)	Número de docentes (aproximadamente)
Licenciatura em Música	10	340	79
Licenciatura em Teatro	5	200	33
Licenciatura em Tecnologia da Comunicação Audiovisual	1	36	29
Licenciatura em Tecnologia da Comunicação Multimédia	1	32	23

Ciclo de estudos	Número de variantes/ramos	Total de UC (aproximadamente)	Número de docentes (aproximadamente)
Mestrado em Composição e Teoria Musical	1	24	29
Mestrado em Comunicação Audiovisual	2	16	21
Mestrado em Música – Interpretação Artística	1	10	26
Mestrado em Teatro	1	10	16
Total	22	668	256

A estrutura da equipa responsável pela elaboração e posterior submissão de cada ciclo de estudos, ficou a cargo de um grupo de indivíduos composto por:

- 3 Docentes;
- 1 Funcionário administrativo;
- Coordenador do processo de avaliação;
- Uma grande percentagem dos alunos de cada ciclo de estudos;

Como referido, os RAA dos diferentes ciclos de estudo foram geridos pela solução proposta, permitindo que o tempo necessário para submissão de cada RAA fosse de minutos, dependendo da dimensão do ciclo.

Após a submissão para o SIA3ES, não surgiu necessidade de qualquer correção dos dados transferidos, apenas de completar alguma informação, previamente identificada, que não foi possível efetuar a transferência por impossibilidade do lado do SIA3ES.

Apesar da notória satisfação das equipas na utilização da solução proposta e com os resultados obtidos, durante a utilização, os mesmos depararam-se com alguma dificuldade na compreensão das terminologias utilizadas na mesma solução, originando a não compreensão dos objetivos das questões. É de salientar que esta consiste numa replicação do RAA disponibilizado pela A3ES.

5.3.2 ESAP

No caso da ESAP, como referido anteriormente, estiveram em processo de avaliação quatro licenciaturas e um mestrado. Todo o processo de elaboração e submissão foi realizado da forma que habitualmente é realizada na grande maioria das instituições de ensino. Como tal, muitas das dificuldades sentidas pela ESAP são partilhadas por outras instituições durante a realização do mesmo processo.

No caso da ESAP, uma vez que grande parte da informação (FUC, FCD, estrutura curricular, planos de estudo, lista de equipamentos) já existia em algum tipo de suporte, o processo de elaboração ficou facilitado, embora mesmo assim fosse necessário proceder a algumas correções ou elaboração de novos conteúdos em cada um dos ciclos em processo de avaliação.

A elaboração e posterior submissão dos RAA de cada um dos ciclos teve início em outubro, ou seja, dois meses antes da data final para a total submissão do referido relatório.

Relativamente à estrutura de cada ciclo de estudos, no caso das licenciaturas, são compostas por 36 UC, já no caso do mestrado, apenas 12 UC. A lecionação de cada ciclo de estudos é assumida por cerca de 12 docentes.

Em forma de resumo, é apresentado na Tabela 4 a distribuição de UC e docentes por ciclo de estudo que foram alvo de processo de avaliação (números aproximados).

Tabela 4 - Número de UC e docentes afetos da ESAP

Ciclo de estudos	Número de variantes/ramos	Total de UC (aproximadamente)	Número de docentes (aproximadamente)
Licenciatura Em Artes Visuais – Fotografia	1	36	12
Licenciatura Em Cinema E Audiovisual	1	36	12
Licenciatura Em Design E Comunicação Multimédia	1	36	12
Licenciatura Em Teatro - Interpretação E Encenação	1	36	12

Ciclo de estudos	Número de variantes/ramos	Total de UC (aproximadamente)	Número de docentes (aproximadamente)
Mestrado Em Realização - Cinema E Televisão	1	12	12
Total	5	156	60

A estrutura da equipa responsável pela elaboração e submissão de cada ciclo, foi composta pelos seguintes elementos:

- Diretor de curso;
- Um docente que estivesse mais envolvido com o ciclo de estudos em processo de avaliação;
- Funcionário administrativo;
- Coordenador do processo de avaliação;

É de referir a falta de inclusão nesta equipa, de outras peças chave como discentes, funcionários docentes e não docentes, sendo que a colaboração destes é considerada pela A3ES uma mais valida para o enriquecimento do próprio RAA.

O tempo médio despendido pela equipa durante o período de submissão, foi cerca de 4 horas diárias, sendo que este tempo se intensificou mais com o terminar do processo, imposto pela data limite de submissão do RAA.

Como referido anteriormente, no caso da ESAP, a maioria da informação como as FUC, planos de estudo, estrutura curricular já existiam em formatos digitais (em documentos de texto, folhas de cálculo, Portable Document Format (PDF), entre outros) sendo que não era garantida coerência entre os dados contidos nos documentos disponíveis. O processo de transcrição dos documentos anteriormente referidos para o SIA3ES, foi realizado recorrendo ao “copy/paste” dos documentos para a plataforma da Agência, onde em diversas situações, as diferentes equipas se depararam com formatos de texto (tamanho e tipo de dados) diferentes entre os documentos que dispunham e os requeridos pelo SIA3ES, obrigando à sua retificação para que os mesmos pudessem ser devidamente submetidos na plataforma. Caso disso foram as FUC e

FCD, onde a sua alteração exigiu a colaboração dos docentes responsáveis pelas mesmas, sendo que por vezes o ponto em questão seria atrasado cerca de três dias.

De salientar, alguns dos problemas verificados durante a elaboração e submissão pela ESAP, como mencionado anteriormente podem ser sido verificados noutras instituições que recorram ao mesmo tipo de processo.

- Falta de conhecimento das terminologias aplicadas no RAA, por parte intervenientes no processo;
- Algumas das descrições das caixas de preenchimento no SIA3ES, eram insuficientes levando a que fosse interpretado de forma errada, e consequentemente o seu preenchimento foi incorreto;
- Processo de “*copy/paste*” para o SIA3ES, por vezes falhava, pelos mais diversos motivos, por exemplo, o texto copiado não tinha o formato requerido, erros introduzidos por fator humano (após repetição da mesma tarefa);
- Apenas é permitido um utilizador em cada secção no SIA3ES, sendo um dos fatores que levam a que o processo de submissão do RAA se torne mais demorado;
- Falta de mecanismos de verificação e validação dos dados submetidos no SIA3ES, obrigando que a sua verificação manual seja efetuada após a sua submissão, não invalidando que os dados submetidos estejam todos coerentes, pois pode dar-se o caso de parte da informação não ser submetida por lapso, ou alterada durante a submissão tornando-a incoerente com a restante;
- Repetição da submissão dos mesmos dados em diversos pontos no SIA3ES, tais como planos de estudo, estrutura curricular, FUC, FCD, distribuição de serviço de docente (DSD), onde mais uma vez não existe qualquer tipo de verificação entre os mesmos, ou a sua correlação;
- Falta de verificação no SIA3ES relativamente à carga horária e tipologia lecionada, se esta está de acordo com o submetido nos planos de estudo/estrutura curricular/FUC;

- Diminuição de performance verificada no SIA3ES ao longo do período de submissão, agravando-se com o aproximar do final do mesmo, tornando-se impossível a realização da submissão do RAA devido ao bloqueio constante do SIA3ES;
- Alguns campos do RAA como a estrutura curricular, planos de estudo, têm no SIA3ES um preenchimento pouco eficiente, causando facilmente a introdução de erros, obrigando a uma verificação manual após a inserção da informação nos referidos campos;
- O relatório de erros apresentado no SIA3ES, apenas refere a existência de erro numa determinada secção, sem qualquer indicação adicional. Os erros apresentados referem-se normalmente ao não preenchimento dos campos;

5.4 Comparação de dados entre instituições

Com o intuito de poder proporcionar uma melhor leitura relativamente à comparação entre os dados do processo de avaliação das duas instituições, são apresentados os seguintes gráficos:

No Gráfico 1, é apresentada a proporção entre as variantes e/ou ramos de cada uma das instituições. Os valores apresentados referem-se ao número total de variantes/ramos de todos os ciclos de estudo de cada instituição.

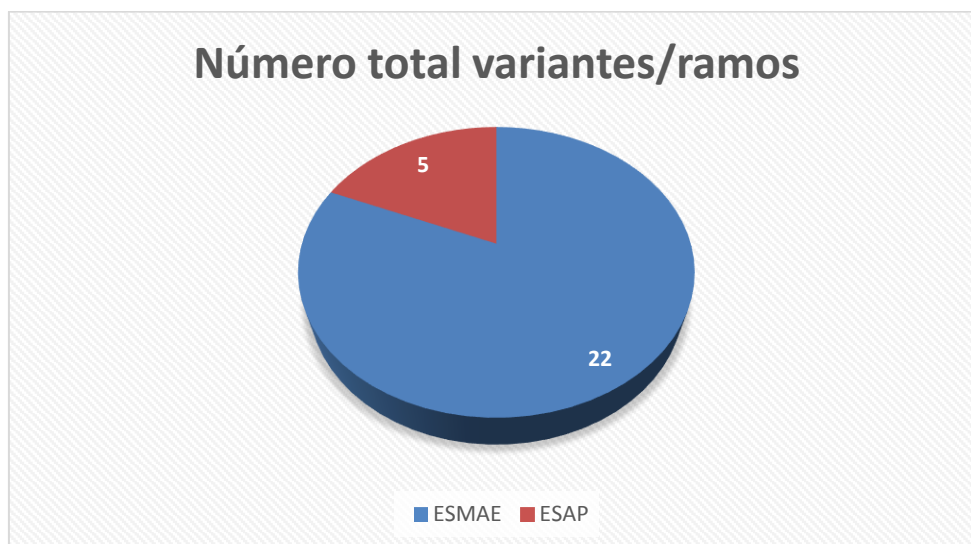


Gráfico 1 - Número total variantes/ramos por instituição

No Gráfico 2, é apresentada a proporção entre docentes das duas instituições. São considerados todos os docentes de todos os ciclos de estudos, sendo o valor total, um número aproximado.

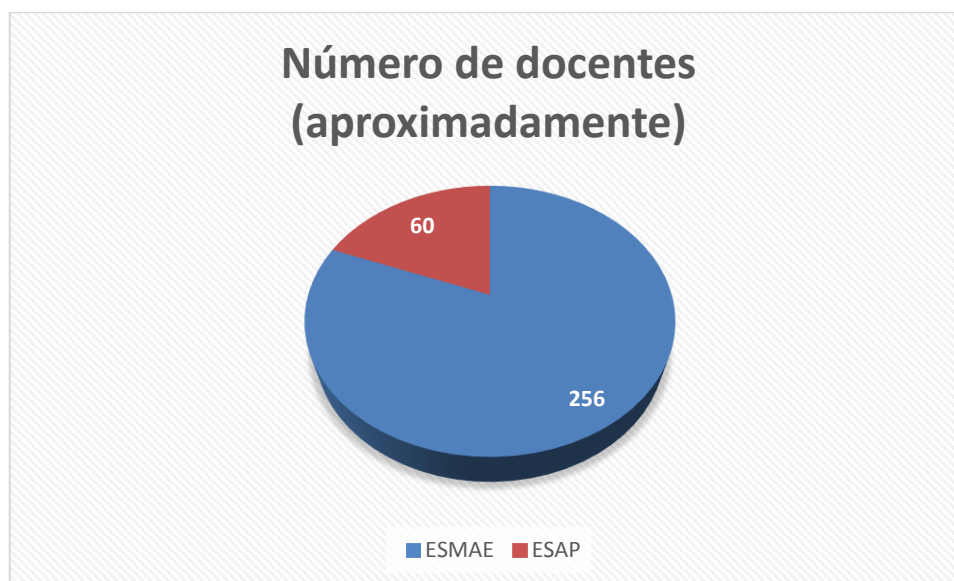


Gráfico 2 - Número de docentes por instituição

No Gráfico 3, é apresentada a proporção entre UC das duas instituições. São consideradas todas as UC de todos os ciclos de estudos de cada instituição, sendo o valor total, um número aproximado.

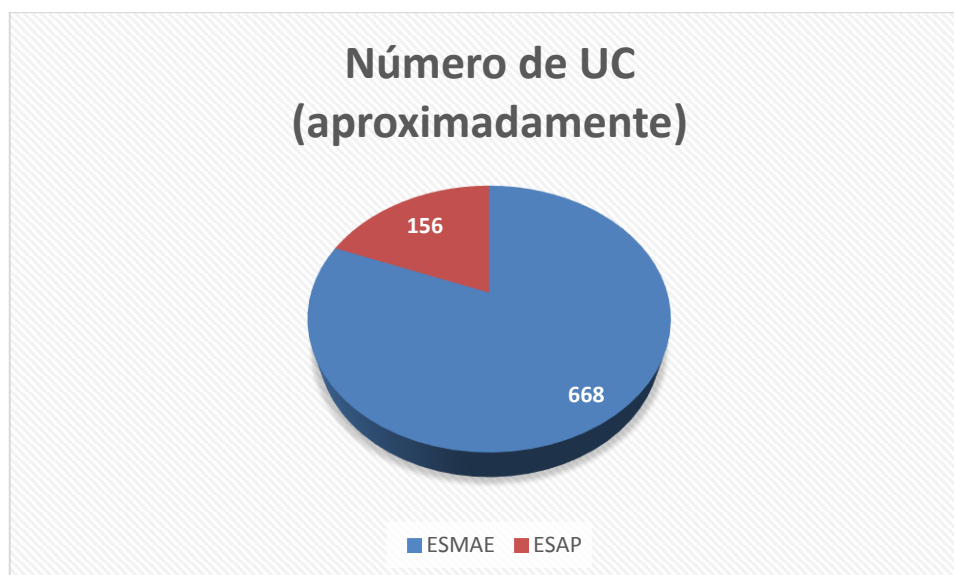


Gráfico 3 - Número de UC por instituição

No Gráfico 4, é apresentada a proporção de tempo despendido para a submissão de cada RAA em cada uma das instituições. O valor apresentado, em horas, refere-se ao tempo total de submissão por ciclo de estudos, sendo este aproximado. No caso da ESMAE, o ciclo de estudos

Conclusão

considerado foi o de maior dimensão. Na ESAP, uma vez que o procedimento de qualquer um dos ciclos foi o mesmo, não foi considerado nenhum em especial.



Gráfico 4 - Tempo necessário de submissão por ciclo de estudos

É de salientar que a grande diferença dos valores apresentados, se deve ao fato de a ESMAE ter apenas contactado o SIA3ES no momento da submissão, a qual foi realizada de forma automática. No caso da ESAP, este contacto foi permanente desde a disponibilização do SIA3ES pela A3ES e durante todo o período definido, com início em outubro e durante aproximadamente dois meses, onde todo o processo foi realizado de forma manual.

5.5 Conclusão

Em jeito de conclusão, facilmente se percebem uma série de vantagens na utilização da solução proposta, desde a sua utilização antes do período que seria o previsto, bem como a importação de grande parte da informação necessária para o RAA, incluindo a respetiva validação e verificação. De igual forma, não poderá deixar de ser considerada uma vantagem, a possibilidade de ser gerada informação a partir da já existente, reduzindo tempo e evitando que sejam inseridos erros. Por outro lado, como referido anteriormente, permite que durante a sua elaboração possa existir um contributo de toda a comunidade escolar, envolvendo a mesma e enriquecendo o relatório de autoavaliação, tal como recomendado pela própria A3ES.

Algumas destas vantagens, permitem que o RAA seja elaborado e submetido, reduzindo a pressão que normalmente é sentida pelas equipas designadas para realizar todos os processos

anteriormente referidos, permitindo ainda, que estas equipas se concentrem em criar novos conteúdos, abstraindo-os de processos rotineiros e de replicação de informação.

Com base no estudo que incidiu nas duas instituições, percebe-se claramente que caso a ESMAE tivesse optado pelo método da ESAP, seria obrigada a redimensionar, reforçando as suas equipas, algo que nem sempre será viável nem espectável, atendendo aos próprios condicionalismos dos recursos humanos disponíveis, ou, em alternativa, seria requerido mais tempo, o que também não seria possível uma vez que a A3ES já tem definido os períodos em que o SIA3ES se encontra disponível.

Face ao descrito, é possível concluir que as vantagens na utilização da solução proposta, aumentam proporcionalmente à dimensão dos ciclos de estudos. No caso de, na mesma instituição, se encontrarem em processo de avaliação diversos ciclos de estudo, e estes partilharem recursos entre si, as vantagens também serão consideráveis.

6 Conclusão

Para a realização deste trabalho foi analisada a forma como habitualmente se elaboram os processos de avaliação e acreditação nas instituições de ensino superior. Foi possível constatar que são normalmente aplicados métodos pouco produtivos e eficientes, bem como a atribuição de responsabilidade excessiva e desnecessária. É também exigido um esforço para além do que seria expetável aos recursos humanos que estejam a elaborar os documentos. Estas situações provocam desgaste acentuado nesses elementos, sendo estes os meios mais importantes para qualquer instituição. Existe ainda a possibilidade de serem introduzidos erros (involuntários) durante toda a elaboração e submissão, os quais não são aceitáveis em qualquer processo com este nível de importância para a vida das instituições.

Com a realização do presente trabalho e olhando para as diferentes realidades e dimensões da ESMAE e ESAP, percebeu-se claramente que todo o processo pode ser facilitado, não retirando a obrigatoriedade de um olhar atento sobre todos os elementos que fazem parte do RAA. Por outro lado, consegue-se facilmente permitir e garantir que toda a comunidade escolar participe ativamente e concentre todos os esforços na elaboração da documentação realmente necessária.

Foi possível constatar ao longo do trabalho que muita da informação necessária à elaboração destes processos se encontra por vezes dispersa entre as várias instituições e/ou sistemas das mesmas, e seria altamente vantajoso que existissem mecanismos que permitissem que os mesmos se interligassem de forma coordenada, disponibilizando a informação que diz respeito a um processo desta natureza. Isto acontece por exemplo, no próprio SIA3ES em que existe a

necessidade de repetir a mesma informação durante o preenchimento do RAA pelas diversas secções.

6.1 Limitações e perspectivas de trabalho futuro

As limitações deste trabalho prendem-se inicialmente com a ausência de possibilidade de dispor do SIA3ES sempre que necessário, pois como referido anteriormente, este está disponível apenas durante um pequeno período de tempo sendo este definido pela A3ES.

Outra limitação passa pela total ausência de mecanismos de exportação fiáveis e padronizados, ou ainda mecanismos de interligação dos diferentes sistemas de informação existentes nas instituições de ensino.

O trabalho futuro poderá passar pela implementação/integração deste tipo de soluções nos atuais sistemas de informação existentes nas instituições, de forma a permitir que todo o processo passe a ser mais facilitado, não havendo necessidade de ferramentas paralelas, como é o caso da solução proposta, bem como uma uniformização entre os dados existentes nas instituições e requeridos pela A3ES. Isto permitiria que a equipa se concentrasse mais em pontos de carácter de análise, como por exemplo a análise SWOT, evitando o desperdício de energia individual e coletivo no trabalho de submissão do RAA.

É opinião do autor que a seleção do trabalho futuro terá de tomar em consideração as prioridades da Direção do estabelecimento de Ensino Superior, pelo que o trabalho futuro indicado é apresentado na condicional.

7 Referências

- A3ES, 2016. A3ES. Available at: <http://www.a3es.pt/pt/o-que-e-a3es/plano-de-atividades#Topo> [Accessed February 2, 2016].
- A3ES, 2013. *A3ES - MANUAL DE AVALIAÇÃO*, Available at: [http://www.a3es.pt/sites/default/files/Manual de avaliação.pdf](http://www.a3es.pt/sites/default/files/Manual%20de%20avaliacao.pdf).
- A3ES, 2009. *Instruções de Utilização do Sistema de Informação da*, Available at: http://www.a3es.pt/sites/default/files/Instrucoes_Utilizacao_SIA3ES.pdf.
- Bushmann, F., Meunier, R. & Rohnert, H., 1996. Pattern-oriented software architecture: A system of patterns. *John Wiley&Sons*, 1, p.476. Available at: https://play.google.com/books/reader?id=j_ahu_BS3hAC&printsec=frontcover&output=reader&hl=en_GB&pg=GBS.PT1.
- Carnevale, P.J. & Pruitt, D.G., 1992. Negotiation And Mediation. *Annual Review of Psychology*, 43(1), pp.531–582.
- Filzmoser, M. & Vetschera, R., 2008. A classification of bargaining steps and their impact on negotiation outcomes. *Group Decision and Negotiation*, 17(5), pp.421–443.
- Gamma, E. et al., 1995. *Design Patterns: Elements of Reusable Object-oriented Software*, Boston, MA, USA: Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc.
- Google, 2016. comparação frameworks. Available at: <http://www.google.com/trends/explore?hl=en-US#q=yii,+CodeIgniter,+Zend+Framework,+Cakephp,+Laravel&cmpt=q&tz&tz> [Accessed February 10, 2016].
- Kılıçdağı, A. & YILMAZ, H.İ., 2014. *Laravel Design Patterns and Best Practices*, Packt Publishing Ltd.
- Nicola, S., Ferreira, E.P. & Ferreira, J.J.P., 2012. Conceptual Model for Decomposing the Value for the Customer. , pp.41–43.
- Nicola, S., Pinto, E. & Ferreira, J.J.P., 2015. J. J. Pinto Ferreira ASSETS MANAGEMENT - A CONCEPTUAL MODEL DECOMPOSING VALUE FOR THE CUSTOMER AND A QUANTITATIVE. , 9(1), pp.89–106.

Referências

- OSTERWALDER, A., 2004. THE BUSINESS MODEL ONTOLOGY A PROPOSITION IN A DESIGN SCIENCE APPROACH. *PhD Proposal*, 1.
- sitepoint.com, 2015. The Best PHP Framework for 2015: SitePoint Survey Results. Available at: <http://www.sitepoint.com/best-php-framework-2015-sitepoint-survey-results/> [Accessed January 10, 2016].
- Yii, 2009. O que é Yii? Available at: <http://www.yiiframework.com/doc/guide/1.1/pt/quickstart.what-is-yii> [Accessed February 2, 2016].
- Zeithaml, V.A., 1988. Consumer perceptions of price, quality, and value: a means-end model and synthesis of evidence. *The Journal of Marketing*, 52(3), pp.2–22.

8 Anexos

8.1 Relatório de autoavaliação

Ciclo de estudos em funcionamento

(Ensino Universitário e Politécnico)

Guião ACEF 2014/2015 PT

(Revisão aprovada em 26.03.2014)

Relatório de autoavaliação (Poli)

Ciclo de estudos em funcionamento

Ciclo de estudos

Ano lectivo

2013/2014

Comissão de autoavaliação

Presidente

Membros

Revisão

Atualizado em

17-04-2014

Atualizado por

Ficheiro

Caracterização do pedido

A1. Instituição de ensino superior / Entidade instituidora

(Preenchimento automático)

A1.a. Outras instituições de ensino superior / Entidades instituidoras

(Preenchimento automático)

A2. Unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.)

(Preenchimento automático)

A3. Ciclo de estudos

(100 caracteres)

A4. Grau

(100 caracteres)

A5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (nº e data)

(100 caracteres)

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos

(100 caracteres)

A7.1. Classificação da área principal do ciclo de estudos (3 dígitos) de acordo com a Portaria nº 256/2005, de 16 de março (CNAEF)

(3 caracteres)

A7.2. Classificação da área secundária, do ciclo de estudos (3 dígitos) de acordo com a Portaria nº 256/2005, de 16 de março (CNAEF), se aplicável

(3 caracteres)

A7.3. Classificação de outra área secundária do ciclo de estudos (3 dígitos) de acordo com a Portaria nº 256/2005, de 16 de março (CNAEF), se aplicável

(3 caracteres)

A8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau

(número até 30)

A9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL-74/2006, de 26 de março)

(100 caracteres)

A10. Número de vagas aprovado no último ano letivo

(100 caracteres)

A11. Condições específicas de ingresso

(1000 caracteres)

A12. Percursos alternativos como ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável)

- Sim (por favor preencha a tabela A 12.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras)
- Não

A12.1. Ramos, variantes, áreas de especialização do mestrado ou especialidades de doutoramento (se aplicável)

Opções/ Ramos/... (se aplicável)

A13. Estrutura curricular

Mapa I -Estrutura curricular

A13.1. Ciclo de estudos

(Preenchimento automático)

A13.2. Grau

(Preenchimento automático)

A13.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade de doutoramento (se aplicável)

(100 caracteres)

A13.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau

Área Científica	Sigla	ECTS Obrigatórios	ECTS Optativos*

* Indicar o número de créditos em unidades curriculares optativas da área científica, necessário para a obtenção do grau.

NOTA: este quadro é preenchido tantas vezes quantas as necessárias para descrever os diferentes percursos alternativos (ramos, variantes, etc.), caso existam, colocando em A13.3 a denominação do percurso alternativo.

14. Plano de estudos

Mapa II – Plano de estudos

A14.1. Ciclo de estudos

(Preenchimento automático)

A14.2. Grau

(Preenchimento automático)

A14.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade de doutoramento (se aplicável)

(100 caracteres)

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular

(100 caracteres)

A14.5. Plano de estudos:

Unidades Curriculares	Área Científica (1)	Duração (2)	Horas Trabalho (3)	Horas Contacto (4)	ECTS	Observações (5)

(1) Indicando a sigla constante da Tabela apresentada no Anexo I.

(2) Anual, semestral, trimestral, etc. (3)

(3) Número total de horas de trabalho

(4) Indicar para cada tipo de metodologia adotada o número de horas totais. Ex. T – 15; PL – 30. (T-Ensino teórico, TP-Ensino teórico-prático, PL-Ensino prático e laboratorial, TC-Trabalho de campo, S-Seminário, E-Estágio, OT-Orientação tutorial, O-Outra)

(5) Assinalar sempre que a unidade curricular for optativa.

NOTA: Este mapa é preenchido tantas vezes quantas as necessárias para descrever os diferentes percursos/períodos do ciclo de estudos.

A15. Regime de funcionamento

- Diurno
- Pós Laboral
- Outros

A15.1. Se outro, especifique

(300 caracteres)

A16. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos (a(s) respetiva(s) Ficha(s) Curricular(es) deve(m) ser apresentada(s) no Mapa VIII)

(1000 caracteres)

A17. Estágios e Períodos de Formação em Serviço

A17.1. Indicação dos locais de estágio e/ou formação em serviço

Protocolos específicos com as entidades onde os estudantes completam a sua formação. Nos ciclos de estudos que conferem habilitação profissional para a docência, os protocolos devem conter prova do cumprimento dos requisitos previstos nos artigos 18º e 19º do DL 43/2007 de 22 de Fevereiro (1 PDF do protocolo por entidade).

Mapa III -Protocolos de Cooperação

A17.1.1. Entidade onde os estudantes completam a sua formação:

(100 caracteres)

A17.1.2. Protocolo (PDF, máx. 100kB)

Anexar ficheiro PDF

A17.2. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio. (PDF, máx. 100kB)

Documento com o planeamento da distribuição dos estudantes pelos locais de formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis

Mapa IV -Mapas de distribuição de estudantes

Anexar ficheiro PDF

A17.3. Indicação dos recursos próprios da instituição para o acompanhamento efetivo dos seus estudantes nos estágios e períodos de formação em serviço.

Anexar ficheiro PDF

A17.4. Orientadores cooperantes

A17.4.1. Normas para a avaliação e seleção dos elementos das instituições de estágio responsáveis por acompanhar os estudantes (PDF, máx. 100kB) Documento com os mecanismos de avaliação e seleção dos monitores de estágio e formação em serviço, negociados entre a instituição de ensino e as instituições de formação em serviço.

Anexar ficheiro PDF

17.4.2. Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço (para ciclo de estudos de formação de professores).

Mapa V -Orientadores cooperantes de estágio e/ou formação em serviço

Nome	Instituição ou estabelecimento a que pertence	Categoria Profissional	Habilitação Profissional	Nº de Anos de Serviço

A18. Local onde o ciclo de estudos será ministrado

(1000 caracteres)

A19. Regulamento de creditação de formação e experiência profissional (PDF, máx. 500kB)

Anexar ficheiro PDF

A20. Observações

(3000 caracteres)

Autoavaliação do Ciclo de Estudos

1. Objetivos gerais do ciclo de estudos

1.1. Objetivos gerais definidos para o ciclo de estudos

(1000 caracteres)

1.2. Inserção do ciclo de estudos na estratégia institucional de oferta formativa *face à missão da instituição.*

(3000 caracteres)

1.3. Meios de divulgação dos objetivos aos docentes e aos estudantes envolvidos no ciclo de estudos

(1000 caracteres)

2. Organização Interna e Mecanismos de Garantia da Qualidade

2.1. Organização Interna

2.1.1. Descrição da estrutura organizacional responsável pelo ciclo de estudo, incluindo a sua aprovação, a revisão e atualização dos conteúdos programáticos e a distribuição do serviço docente.

(1000 caracteres)

2.1.2. Forma de assegurar a participação ativa de docentes e estudantes nos processos de tomada de decisão que afetam o processo de ensino/aprendizagem e a sua qualidade.

(1000 caracteres)

2.2. Garantia da Qualidade

2.2.1. Estruturas e mecanismos de garantia da qualidade para o ciclo de estudos.

(1000 caracteres)

2.2.2. Indicação do responsável pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade e sua função na instituição.

(1000 caracteres)

2.2.3. Procedimentos para a recolha de informação, acompanhamento e avaliação periódica do ciclo de estudos.

(1000 caracteres)

2.2.4. Link facultativo para o Manual da Qualidade

2.2.5. Discussão e utilização dos resultados das avaliações do ciclo de estudos na definição de ações de melhoria.

(1000 caracteres)

2.2.6. Outras vias de avaliação/acreditação nos últimos 5 anos.

(1000 caracteres)

3. Recursos Materiais e Parcerias

3.1 Recursos materiais

3.1.1 Instalações físicas afetas e/ou utilizadas pelo ciclo de estudos (espaços letivos, bibliotecas, laboratórios, salas de computadores, etc.).

Mapa VI – Instalações físicas

Tipo de Espaço	Área (m2)

3.1.2 Principais equipamentos e materiais afetos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didáticos e científicos, materiais e TICs).

Mapa VII – Equipamentos e materiais

Equipamentos e Materiais	Número/ Number

3.2 Parcerias

3.2.1 Parcerias internacionais estabelecidas no âmbito do ciclo de estudos.

(1000 caracteres)

3.2.2 Parcerias nacionais com vista a promover a cooperação interinstitucional no ciclo de estudos, bem como práticas de relacionamento do ciclo de estudos com o tecido empresarial e o sector público.

(1000 caracteres)

3.2.3 Colaborações intrainstitucionais com outros ciclos de estudos.

(1000 caracteres)

4. Pessoal Docente e Não Docente

4.1. Pessoal Docente

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa VIII – Ficha curricular

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo)
(100 caracteres)

4.1.1.2. Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A1)

(100 caracteres)

4.1.1.3. Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da unidade orgânica mencionada em A2)

(100 caracteres)

4.1.1.4. Categoria

--

4.1.1.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%)

--

4.1.1.6. Ficha curricular de docente

Ligação para preenchimento da Ficha Curricular
--

Ficha Curricular do Docente Dados Pessoais

Nome	
Instituição de ensino superior	
Unidade Orgânica	
Filiação em Centro de Investigação (se aplicável)	
Categoria	
Grau	
Área científica deste grau académico	
Ano em que foi obtido este grau académico	
Instituição que conferiu este grau académico	
Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%)	

Outros graus académicos ou títulos

Ano	Grau ou título	Área	Instituição	Classif.

Atividades científicas – referenciar até 5 artigos em revistas internacionais com revisão por pares, livros ou capítulos de livros, relevantes para o ciclo de estudos [em formato APA Style (American Psychological Association) – <http://www.apastyle.org>].

Atividades de desenvolvimento de natureza profissional de alto nível (atividades de desenvolvimento tecnológico, prestação de serviços ou formação avançada) relevantes para o ciclo de estudos – até 5 referências. Para estudos artísticos, referenciar até 5 atividades relevantes para o ciclo de estudos.

Outras publicações relevantes, designadamente de natureza pedagógica (até 5 referências)

Experiência Profissional Relevante (até 5 referências)

Distribuição do serviço docente

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Tipo (1)	Nº Total de horas de contacto

(1) Tipo de metodologia: T -Ensino teórico, TP -Ensino teórico-prático, PL -Ensino prático e laboratorial, TC -Trabalho de campo, S - Seminário, E -Estágio, OT -Orientação tutorial, O -Outra.

4.1.2. Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático após submissão do guião)

Mapa IX – Equipa docente

Nome	Grau	Área Científica	Regime de Tempo	Informação
				Ligação para a Ficha Curricular do docente
Total de regime de tempo			Total ETIs (Pr. Automático)	

4.1.3. Dados da equipa docente do ciclo de estudos (todas as percentagens são sobre o nº total de docentes ETI)

4.1.3.1. Corpo docente próprio do ciclo de estudos:

Corpo Docente Próprio	Nº	Percentagem*
		Pr.Automático

* -Campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário. As percentagens são calculadas sobre o número total de docentes ETI.

4.1.3.2. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado:

Corpo docente academicamente qualificado	Nº	Percentagem*
		Pr.Automático

* -Campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário. As percentagens são calculadas sobre o número total de docentes ETI.

4.1.3.3. Corpo docente do ciclo de estudos especializado:

Corpo docente especializado	Nº	Percentagem*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI)		Pr.Automático
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI)		

* -Campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário. As percentagens são calculadas sobre o número total de docentes ETI.

4.1.3.4. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação:

Estabilidade e Dinâmica de Formação	Nº	Percentagem*
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos		Pr.Automático
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI)		

* -Campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário. As percentagens são calculadas sobre o número total de docentes ETI.

4.1.4. Procedimento de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas para a sua permanente atualização

(3000 caracteres)

4.1.5. Ligação facultativa para o Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente

[Link para o Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente](#)

4.2. Pessoal Não Docente

4.2.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afeto à lecionação do ciclo de estudos.

(1000 caracteres)

4.2.2. Qualificação do pessoal não docente de apoio à lecionação do ciclo de estudos.

(1000 caracteres)

4.2.3. Procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal não docente.

(1000 caracteres)

4.2.4. Cursos de formação avançada ou contínua para melhorar as qualificações do pessoal não docente.

(1000 caracteres)

5. Estudantes e Ambientes de Ensino/Aprendizagem

5.1. Caracterização dos estudantes

5.1.1. Caracterização dos estudantes inscritos no ciclo de estudos, incluindo o seu género e idade.

5.1.1.1. Por Género

Género	%
Feminino	
Masculino	

5.1.1.2. Por Idade

Idade	%
-------	---

Até 20 anos	
20-23	
24-27	
28 e mais anos	

5.1.2. Número de estudantes por ano curricular (ano letivo em curso)

Ano Curricular	Número
1º ano	
2º ano	
...	

5.1.3. Procura do ciclo de estudos por parte dos potenciais estudantes nos últimos 3 anos.

Procura do ciclo de estudos	2012/2013	2013/2014	2014/2015
Nº de vagas			
Nº de candidatos 1ª Opção			
Nº de colocados			
Nº de colocados 1ª Opção			
Nota mínima de entrada			
Nota média de entrada			

5.1.4. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes (designadamente para discriminação de informação por ramos)

(3000 caracteres)

5.2. Ambientes de Ensino/Aprendizagem

5.2.1. Estruturas e medidas de apoio pedagógico e de aconselhamento sobre o percurso académico dos estudantes

(1000 caracteres)

5.2.2. Medidas para promover a integração dos estudantes na comunidade académica

(1000 caracteres)

5.2.3. Estruturas e medidas de aconselhamento sobre as possibilidades de financiamento e emprego

(1000 caracteres)

5.2.4. Utilização dos resultados de inquéritos de satisfação dos estudantes na melhoria do processo ensino/aprendizagem

(1000 caracteres)

5.2.5. Estruturas e medidas para promover a mobilidade, incluindo o reconhecimento mútuo de créditos

(1000 caracteres)

6. Processos

6.1. Objetivos de ensino, estrutura curricular e plano de estudos

6.1.1. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes, operacionalização dos objetivos e medição do seu grau de cumprimento

(1000 caracteres)

6.1.2. Periodicidade da revisão curricular e forma de assegurar a atualização científica e de métodos de trabalho.

(1000 caracteres)

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Fichas das unidades curriculares

Mapa X – Ficha de unidade curricular

6.2.1.1. Unidade curricular

(100 caracteres)

6.2.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo)

(1000 caracteres)

6.2.1.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular

(1000 caracteres)

6.2.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)

(1000 caracteres)

6.2.1.5. Conteúdos programáticos

(1000 caracteres)

6.2.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

(1000 caracteres)

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída)

(1000 caracteres)

6.2.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

(3000 caracteres)

6.2.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória

(1000 caracteres)

NOTA: este mapa é preenchido tantas vezes quantas as necessárias para descrever as diferentes unidades curriculares.

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

6.3.1. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objetivos de aprendizagem das unidades curriculares

(1000 caracteres)

6.3.2. Formas de verificação de que a carga média de trabalho necessária aos estudantes corresponde ao estimado em ECTS

(1000 caracteres)

6.3.3. Formas de garantir que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objetivos de aprendizagem da unidade curricular

(1000 caracteres)

6.3.4. Metodologias de ensino que facilitam a participação dos estudantes em atividades científicas

(1000 caracteres)

7. Resultados

7.1. Resultados Académicos

7.1.1. Eficiência formativa

	2011/12	2012/13	2013/14
Eficiência formativa			
N.º diplomados			
N.º diplomados em N anos*			
N.º diplomados em N+1 anos			
N.º diplomados em N+2 anos			
N.º diplomados em mais de N+2 anos			

* Número de diplomados que concluíram nos N anos do ciclo de estudos

7.1.2. Comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respetivas unidades curriculares

(1000 caracteres)

7.1.3. Forma como os resultados da monitorização do sucesso escolar são utilizados para a definição de ações de melhoria do mesmo

(1000 caracteres)

7.1.4. Empregabilidade

Empregabilidade	%
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em sectores de atividade relacionados com a área do ciclo de estudos	
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego em outros sectores de atividade	
Percentagem de diplomados que obtiveram emprego até um ano depois de concluído o ciclo de estudos	

7.2. Resultados das atividades científicas, tecnológicas e artísticas

7.2.1. Indicação do(s) Centro(s) de Investigação devidamente reconhecido(s), na área científica predominante do ciclo de estudos e respetiva classificação (quando aplicável)

(1000 caracteres)

7.2.2. Mapa-resumo de publicações do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, nos últimos 5 anos e com relevância para a área do ciclo de estudos (referenciação em formato APA).

(Preenchimento automático a partir das fichas curriculares dos docentes)

7.2.3. Mapa-resumo de outras publicações relevantes, designadamente de natureza pedagógica

(preenchimento automático a partir das fichas curriculares dos docentes)

7.2.4. Impacto real das atividades científicas, tecnológicas e artísticas na valorização e no desenvolvimento económico

(1000 caracteres)

7.2.5. Integração das atividades científicas, tecnológicas e artísticas em projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais

(1000 caracteres)

7.2.6. Utilização da monitorização das atividades científicas, tecnológicas e artísticas para a sua melhoria.

(1000 caracteres)

7.3. Outros Resultados

7.3.1. Atividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada na(s) área(s) científica(s) fundamental(ais) do ciclo de estudos.

(1000 caracteres)

7.3.2. Contributo real dessas atividades para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica, e a ação cultural, desportiva e artística

(1000 caracteres)

7.3.3. Adequação do conteúdo das informações divulgadas ao exterior sobre a instituição, o ciclo de estudos e o ensino ministrado

(1000 caracteres)

7.3.4. Nível de internacionalização

Nível de internacionalização	%
Porcentagem de alunos estrangeiros matriculados na instituição	
Porcentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (in)	
Porcentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade (out)	
Porcentagem de docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in)	
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out)	

8. Análise SWOT do ciclo de estudos

8.1. Análise SWOT global do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

(3000 caracteres)

8.1.2. Pontos fracos

(3000 caracteres)

8.1.3. Oportunidades

(3000 caracteres)

8.1.4. Constrangimentos

(3000 caracteres)

9. Proposta de ações de melhoria

9.1. Ações de melhoria do ciclo de estudos

A instituição deverá apresentar propostas de ações de melhoria em relação a cada um dos pontos fracos identificados na análise SWOT, preenchendo os pontos seguintes tantas vezes quantos os pontos fracos indicados.

9.1.1. Ação de melhoria

(3000 caracteres)

9.1.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

(1000 caracteres)

9.1.3. Indicador(es) de implementação

(1000 caracteres)

10. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)

Nota: Caso a instituição, no âmbito da análise SWOT e dos planos de melhoria apresentados nas secções precedentes, tenha concluído ser conveniente introduzir alguns ajustes à estrutura curricular do ciclo de estudos, poderá fazê-lo na presente secção, desde que não haja lugar a alteração da designação, duração e objetivos do ciclo de estudos. Para o efeito, deverá explicitar de seguida as alterações pretendidas à estrutura curricular e o correspondente plano de estudos, acrescentando as fichas de unidade curricular e fichas curriculares de docente que não constem já das secções 4 e 6 do presente relatório de autoavaliação. No caso de existirem percursos curriculares distintos (ramos, variantes, áreas de especialização ou especialidades) apenas será necessário preencher aqueles em que são propostas alterações, devendo ser explicitamente indicado no campo 10.1.1 os percursos que se mantêm sem alteração.

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1.1. Síntese das alterações pretendidas

(1000 caracteres)

Unidades Curriculares	Área Científica (1)	Duração (2)	Horas Trabalho (3)	Horas Contacto (4)	ECTS	Observações (5)

10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida (apenas os percursos em que são propostas alterações)

Mapa XI – Nova estrutura curricular

10.1.2.1. Ciclo de estudos

(Preenchimento automático)

10.1.2.2. Grau

(Preenchimento automático)

10.1.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade de doutoramento (se aplicável)

(100 caracteres)

10.1.2.4. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau

Área Científica	Sigla	ECTS Obrigatórios	ECTS Optativos*

* Indicar o número de créditos em unidades curriculares optativas da área científica, necessário para a

NOTA: este quadro é preenchido tantas vezes quantas as necessárias para descrever os diferentes percursos alternativos (ramos, variantes, etc.), caso existam, colocando em A13.3 a denominação do percurso alternativo.

10.2. Novo plano de estudos

Mapa XII – Novo plano de estudos

10.2.1. Ciclo de estudos

(Preenchimento automático)

10.2.2. Grau

(Preenchimento automático)

10.2.3. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade de doutoramento (se aplicável)

(100 caracteres)

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular

(100 caracteres)

10.2.5. Plano de estudos:

UC	Área científica (1)	Duração (2)	Horas Trabalho (3)	Horas de Contacto (4)	ECTS	Obs. (5)

(1) Indicando a sigla constante da Tabela apresentada no Anexo I.

(2) Anual, semestral, trimestral, etc.

(3) Número total de horas de trabalho

(4) Indicar para cada tipo de metodologia adotada o número de horas totais. Ex T – 15; PL – 30. (T – ensino teórico, TP – ensino teórico-prático, PL – ensino prático e laboratorial, TC – trabalho de campo, S – seminário, E – Estágio, OT – orientação tutorial, O – outra)

Nota: Este mapa é preenchido tantas vezes quantas as necessárias para descrever os diferentes percursos/períodos do ciclo de estudos.

10.3. Fichas curriculares dos docentes

(Introdução de fichas apenas para docentes não incluídos na secção 4)

Mapa XIII – Ficha curricular de docente

10.3.1 Nome do docente (preencher o nome completo)

(100 caracteres)

10.3.2 Instituição de ensino superior (preencher apenas quando diferente da instituição proponente mencionada em A.1.)

(100 caracteres)

10.3.3. Unidade Orgânica (preencher apenas quando diferente da Unidade Orgânica mencionada em A.1.)

(100 caracteres)

10.3.4. Categoria

--

10.3.5. Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%)

--

10.3.6. Ficha curricular de docente

Ligação para preenchimento da Ficha Curricular
--

Ficha Curricular do Docente

Dados Pessoais

Nome	
Instituição de ensino superior	
Unidade Orgânica	
Filiação em Centro de Investigação (se aplicável)	
Categoria	
Grau	
Área científica deste grau académico	
Ano em que foi obtido este grau académico	
Instituição que conferiu este grau académico	
Regime de tempo na instituição que submete a proposta (%)	

Outros graus académicos ou títulos

Ano	Grau ou título	Área	Instituição	Classif.

Atividades científicas – referenciar até 5 artigos em revistas internacionais com revisão por pares, livros ou capítulos de livros, relevantes para o ciclo de estudos (em formato APA (American Psychological Association) Style – <http://www.apastyle.org>).

Atividades de desenvolvimento de natureza profissional de alto nível (atividades de desenvolvimento tecnológico, prestação de serviços ou formação avançada) relevantes para o ciclo de estudos – até 5 referências. Para estudos artísticos, referenciar até 5 atividades relevantes para o ciclo de estudos.

Outras publicações relevantes, designadamente de natureza pedagógica (até 5 referências)

Experiência Profissional Relevante (até 5 referências)

Distribuição do serviço docente

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Tipo (1)	Nº Total de horas de contacto

(1) Tipo de metodologia: T -Ensino teórico, TP -Ensino teórico-prático, PL -Ensino prático e laboratorial, TC -Trabalho de campo, S - Seminário, E -Estágio, OT -Orientação tutorial, O -Outra.

10.4. Organização das Unidades Curriculares (apenas para as unidades curriculares novas)

10.4.1. Fichas das unidades curriculares

Mapa XIV – Ficha de unidade curricular

10.4.1.1. Unidade curricular

(100 caracteres)

10.4.1.2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher o nome completo)

(1000 caracteres)

10.4.1.3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular

(1000 caracteres)

10.4.1.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)

(1000 caracteres)

10.4.1.5. Conteúdos programáticos

(1000 caracteres)

10.4.1.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

(1000 caracteres)

10.4.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída)

(1000 caracteres)

10.4.1.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

(3000 caracteres)

10.4.1.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória

(1000 caracteres)

NOTA: este mapa é preenchido tantas vezes quantas as necessárias para descrever as diferentes unidades curriculares novas.